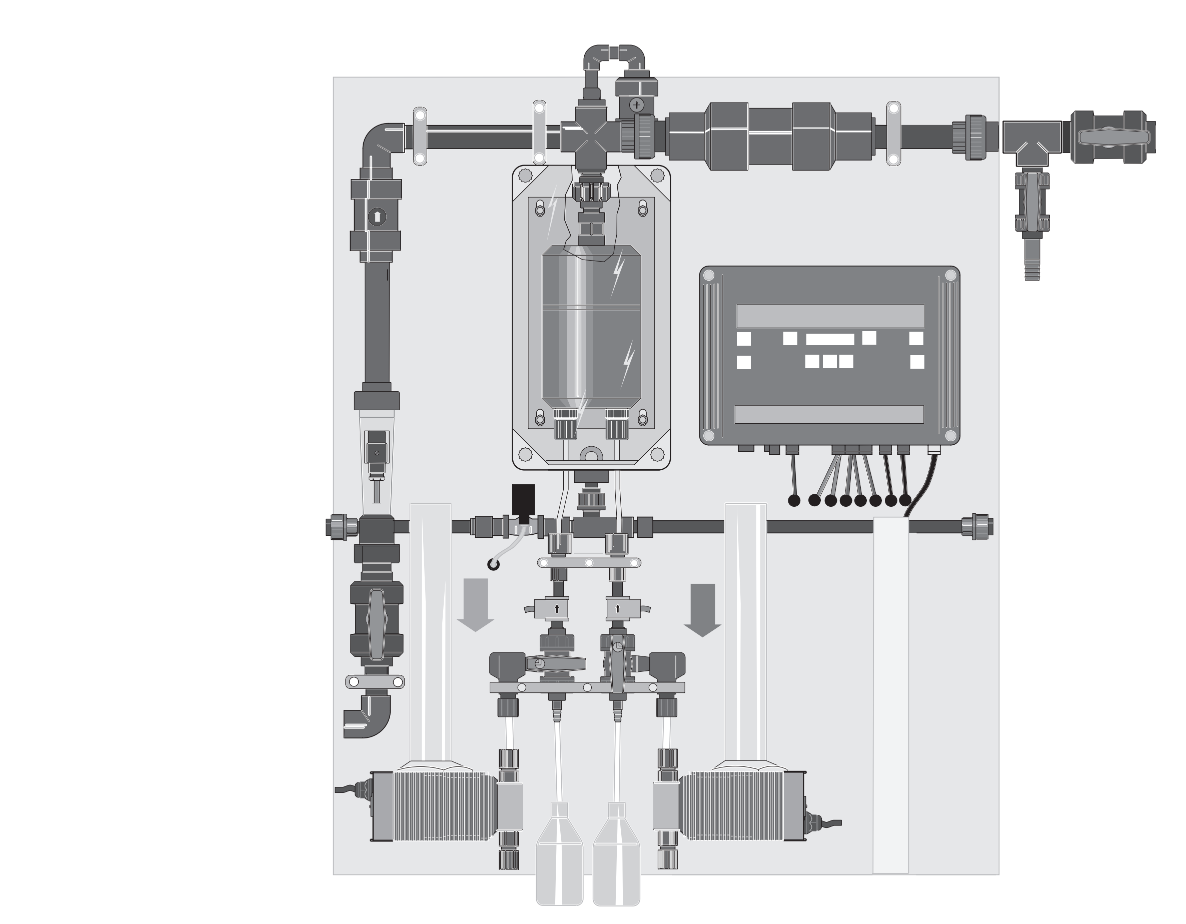



# Mode d'emploi

Installations de dioxyde de chlore ProMinent
Bello Zon® type CDVb
Partie 2



CDVb 15-120

**CDVb** ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___

Veuillez inscire ici le code d'identification de l'appareil

**Les parties 1 et 2 des notices techniques sont nécessaires pour une utilisation sûre et conforme à l'usage prévu de l'installation Bello Zon®**
**Ces deux parties sont uniquement valables ensemble.**

**Lisez d'abord complètement la notice technique ! Ne la jetez pas !**
**Toute garantie est exclue en cas de dommages consécutifs à une installation incorrecte !**

**Edition:**
Mode d´emploi
Bello Zon® type CDVb, partie 2


ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5-11
69123 Heidelberg · Germany
Tel. :+49 6221 842-0
Fax:+49 6221 842-419

info@prominent.de
www. prominent. de

Sous réserve de modifications
Printed in Germany.

## Commande

DEL

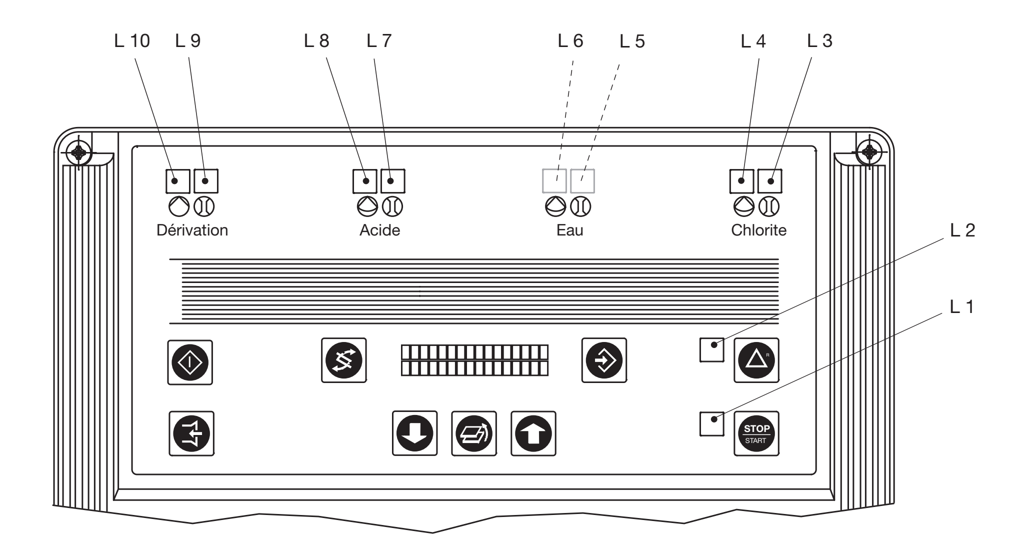



Fig. 1

| | | |
|---|---|---|
| **L 1** | **vert** | affichage de la tension (fonctionnement) |
| **L 2** | **rouge** | affichage d’un avertissement (permanent) |
| | | affichage de défauts (clignotant) |
| **L 3** | **jaune** | commande de la pompe de chlorite |
| | **rouge** | contrôle du dosage de la pompe de chlorite : défaut |
| **L 4** | **vert** | contrôle du dosage de la pompe de chlorite : OK |
| **L 5** | | sans fonction |
| **L 6** | | sans fonction |
| **L 7** | **jaune** | commande de la pompe d’acide |
| | **rouge** | contrôle du dosage de la pompe d’acide : défaut |
| **L 8** | **vert** | contrôle du dosage de la pompe d’acide : OK |
| **L 9** | **jaune** | commande de la pompe de dérivation |
| | **rouge** | contrôle du dosage de la pompe de dérivation : défaut |
| **L 10** | **vert** | contrôle du dosage de la pompe de dérivation : OK |

**Touches et affichage LCD**

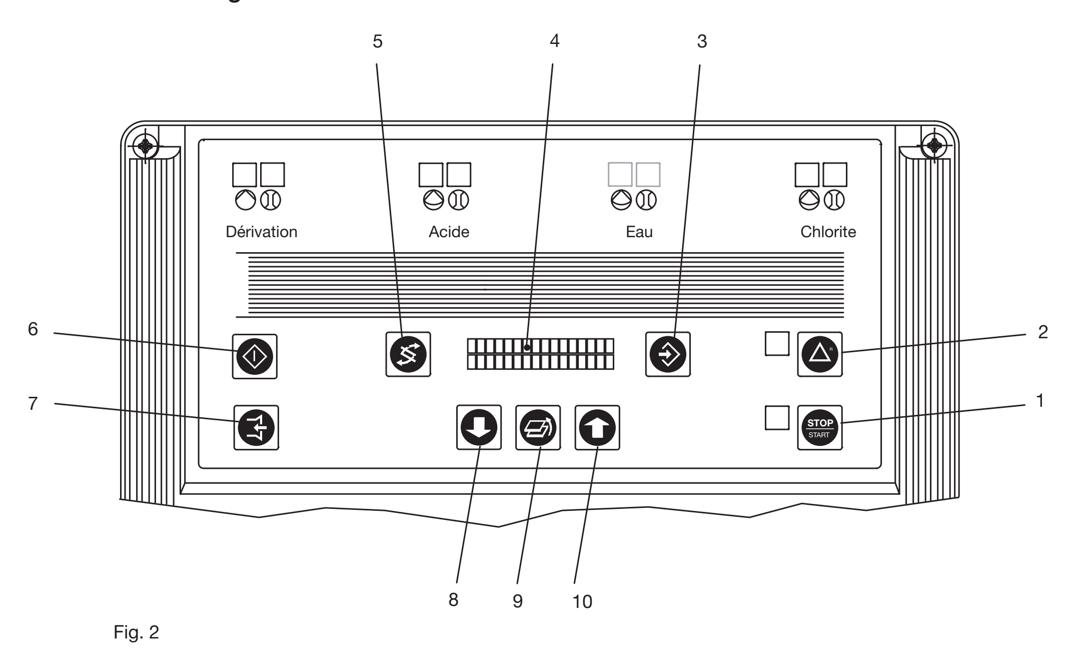



Fig. 2

**1** Touche MARCHE/ARRET
Marche/arrêt de la fonction de désinfection

**2** Touche ACQUITTEMENT (QUIT)
Acquitte les messages d'alarme ou de défaut (Si L2 clignote).

**3** Touche ENTREE
Déplacement (horizontal) dans le menu de commande et mémorisation d'une valeur ou d'un état affiché.

**4** Affichage LCD

**5** Touche CHANGEMENT
Commutation entre les menus de réglage, entre l'affichage permanent et les écrans d'infos, entre les caractères du code actif.

**6** Touche ASPIRATION
Vérification de la capacité en litres (dans le point de menu : «Vérification de la capacité en litres pompe») : les pompes doseuses fonctionnent à la fréquence d'impulsions maximale jusqu'à ce que la capacité en litres réglée soit atteinte.
Pour le démarrage (dans le point de menu «Démarrage») : les pompes doseuses fonctionnent à la fréquence d'impulsions maximale pendant la durée de démarrage préréglée.
Pour l'aspiration : les pompes doseuses effectuent 20 courses à la fréquence d'impulsions maximale.
Si le contrôle du dosage «Acide» génère 8 impulsions défaillantes, la pompe de chlorite est arrêtée (raisons de sécurité).

**7** Touche EXTRACTION
Extraction de gaz de l'armoire du réacteur.

**8** Touche BAS
Réduction d'une valeur numérique affichée et modification d'une variable (clignote).

**9** Touche RETOUR
Abandon d'un menu de paramètres ou du menu de configuration sans mémorisation de la valeur numérique ou de la variable affichée.

**10** Touche HAUT
Augmentation d'une valeur numérique affichée et modification d'une variable (clignote).

### Code d'identification

L'installation Bello Zon“ est livrée avec un code d'identification réglé en usine. Celui-ci découle de la composition de l'installation indiquée à la livraison, p. ex. si un dosage en fonction du débit ou de la valeur mesurée est souhaité.

**CDVb** **Installations de dioxyde de chlore type CDVb**

| | Type d'installation : $ClO_2$ Débit de dosage |
|---|---|
| 0 A | CDVb 15 = 15 g/h |
| 1 A | CDVb 35 = 46 g/h |
| 2 A | CDVb 60 = 66 g/h |
| 3 A | CDVb 120 = 130 g/h |
| 4 A | CDVb 220 = 225 g/h |
| 6 A | CDVb 600 = 600 g/h |
| 8 A | CDVb 2000 = 2000 g/h |

| | Tension de service : |
|---|---|
| 0 | 230 V, 50/60 Hz |
| 1 | 115 V, 50*/60 Hz |
| 4 | 24 V (uniquement CDV 15-120) |
| | * CDVb 600-2000 pas disponible avec 115 V, 50 Hz |

| | produits chimiques : |
|---|---|
| 0 | aucune |
| 1 | lance d'aspiration pour réservoir de 30 l |
| 2 | lance d'aspiration pour réservoir de 200 l |
| 3 | lance d'aspiration pour réservoir de 500 l |
| 4 | lance d'aspiration pour réservoir de 1000 l (uniquement CDV 600 et CDV 2000) |
| 5 | garniture d'aspiration flexible jusqu'à 5 m avec commutateur de niveau à deux paliers (CDV 35-120) |
| 9 | lance d'aspiration pour réservoir de 30 l avec 2 cuves de rétention 40 l sans capteur de fuite |

| | Exécution à dérivation : |
|---|---|
| 0 | dérivation sans prémélange et sans contrôle de la dérivation |
| 1 | dérivation avec prémélange et sans contrôle de la dérivation |
| 2 | dérivation sans prémélange et avec contrôle de la dérivation (débitmètre à ludion) |
| 3 | dérivation avec prémélange et avec contrôle de la dérivation (débitmètre à ludion) |
| 4 | dérivation PVC-C sans prémélange et sans contrôle de la dérivation |
| 5 | dérivation PVC-C sans prémélange et avec contrôle de la dérivation (débitmètre à ludion) |
| 9 | dérivation avec prémélange et avec contrôle de la dérivation et avec une pompe de dérivation en acier inoxydable |

| | Entrée de grandeur de commande : |
|---|---|
| | (raccordement d'un régulateur de dosage pour un dosage en fonction de la valeur mesurée) |
| 0 | aucune |
| 1 | contact, plage d'impulsions 0-4 Hz |
| 2 | analogique (0/4-20 mA) et contact (commutable) |

| | Entrée de débit : |
|---|---|
| | (for connection of a water meter) |
| 0 | aucune |
| 1 | contact, plage d'impulsions 0-4 Hz |
| 2 | fréquence, maxi. 10 kHz et contact (commutable) |
| 3 | analogique (0/4-20 mA) et contact (commutable) |

| | Préréglage Langue : |
|---|---|
| D | allmand |
| E | anglais |
| F | français |
| I | italien |
| S | espagnol |
| P | polonais |
| C | tchêque |
| M | hongrois |
| B | portugais |
| R | roumain |
| N | hollandais |

| | Sortie analogique : |
|---|---|
| 0 | aucune (équipement standard) |
| 1 | analogique (0/4-20 mA) pour ordinateur ou affichage à distance |

| | Entrée de télécommande : |
|---|---|
| 0 | aucune |
| 1 | contact (fonction pause) |
| 2 | analogique (0/4-20 mA) |
| 3 | contact et an analogique (0/4-20 mA) |

| | Contrôle de la température : |
|---|---|
| 0 | avec module d'aspiration et sans contrôle de la température |
| 1 | avec module d'aspiration et avec contrôle de la température |
| 2 | sans module d'aspiration et sans contrôle de la température |

**CDVb** — — — — — — — — — —

## Code de service

En cas de modification de l'application, il est possible de modifier le préréglage – avec des restrictions (en fonction du matériel disponible). C'est le rôle du code de service.

Exemple : l'exécution de l'installation avec le code d'identification CDKb xAxxx11Fxxx contient les deux variantes de commande pour les signaux de contact – elles peuvent être sélectionnées par le code de service.
Si un "0" figurait à l'endroit correspondant du code d'identification, ces variantes ne peuvent pas être activées par le code de service.

**CDVb** **Installations de dioxyde de chlore type CDVb**

| Code | Signification |
|---|---|
| | **Pompe de dérivation :** |
| **N** | inactivée |
| **P** | comman de activée : |
| | **Contrôle de la dérivation :** |
| **N** | inactivée |
| **O** | contact NO |
| **C** | contact NC |
| | **Entrée de grandeur de commande :** |
| **N** | inactivée |
| **K** | contact (0-4 Hz) |
| **0** | analogique (0-20 mA) |
| **4** | analogique (4-20 mA) |
| | **Entrée de débit :** |
| **N** | inactivée |
| **K** | contact (0-4 Hz) |
| **F** | fréquence |
| **0** | analogique (0-20 mA) |
| **4** | analogique (4-20 mA) |
| | **Langue :** |
| **D** | allmand |
| **E** | anglais |
| **F** | français |
| **I** | italien |
| **S** | espagnol |
| **P** | polonais |
| **C** | tchêque |
| **M** | hongrois |
| **B** | portugais |
| **R** | roumain |
| **N** | hollandais |
| | **Sortie analogique :** |
| **N** | inactivée |
| **0** | analogique (0-20 mA) |
| **4** | analogique (4-20 mA) |
| | **Télécommande :** |
| **N** | inactivée |
| **O** | contact NO |
| **C** | contact NC |
| | **Télécommande analogique :** |
| **N** | inactivée |
| **0** | analogique (0-20 mA) |
| **4** | analogique (4-20 mA) |

**AKTIV** _ _ _ _ _ _ _ _ _

# Au sujet de cette installation

Remarques générales destinées à l'utilisateur. Lisez les remarques suivantes destinées à l'utilisateur. Leur connaissance vous permettra de tirer un meilleur profit de la notice technique. Le rabat derrière la page de titre présente les vues d'ensemble «Eléments de commande et fonctions des touches» et «Schéma de commande et de réglage». Vous pouvez laisser ouvert le rabat de la vue d'ensemble «Eléments de commande et fonctions des touches» pendant la lecture de la notice technique.

Le texte de cette notice met en relief :

• des énumérations et
▶ des instructions

Des consignes de travail :

***INFORMATION***

Une information facilite votre travail

et des consignes de sécurité identifiées par des pictogrammes.



***AVERTISSEMENT***

**Désigne une situation potentiellement dangereuse. Si vous ne l'évitez pas, vous êtes en danger de mort et de graves blessures peuvent en être la conséquence.**



***PRUDENCE***

**Désigne une situation potentiellement dangereuse. Si vous ne l'évitez pas, des blessures légères ou minimes ou des dommages matériels peuvent en être la conséquence.**



***ATTENTION***

**Désigne une situation potentiellement dangereuse. Si vous ne l'évitez pas, des dommages matériels peuvent en être la conséquence.**

**Remarque à l'attention de l'exploitant**

Comprend des remarques et des citations de directives allemandes concernant le domaine de responsabilité de l'exploitant. Elles ne le dégagent en aucun cas de sa responsabilité d'exploitant, elles lui rappellent simplement ou le sensibilisent à certains problèmes. Elles ne prétendent pas à l'exhaustivité, ni à la validité pour chaque pays et chaque application, ni à une absolue actualité.

Le numéro des versions de matériel et de logiciel est affiché à l'écran de la commande (version du matériel devant la barre oblique et celle du logiciel après la barre oblique, p. ex. 03 / 4.01). En cas de réclamations ou de démontage de l'installation Bello Zon® déjà en service, indiquez les numéros de versions à côté du code d'identification.

# 1 Au sujet de cette installation

Les installations de préparation et de dosage de dioxyde de chlore Bello Zon® fonctionnent selon le procédé chlorite/acide. Dans ces installations, une solution de $ClO_2$ sans chlore est produite par la décomposition d'une solution de chlorite de sodium avec de l'acide chlorhydrique.
Le $ClO_2$ est un gaz extrêmement réactif qui, du fait de son instabilité, ne peut pas être stocké, mais seulement produit en fonction des besoins dans des installations spéciales implantées sur le site d'utilisation.

Le $ClO_2$ présente une série d'avantages par rapport au chlore essentiellement utilisé en désinfection de l'eau potable et sanitaire. Ainsi la force de désinfection ne diminue pas avec l'augmentation du pH comme avec le chlore, mais elle augmente même encore un peu. Le $ClO_2$ reste longtemps stable dans le réseau de conduites et assure la protection microbiologique de l'eau durant des heures et des jours.

L'ammoniac ou l'ammonium qui induisent une consommation de chlore considérable ne sont pas attaqués par le $ClO_2$, de sorte que le $ClO_2$ dosé est totalement disponible pour la dégermination. Les chlorphénols, des composés à forte odeur produits dans certaines conditions par la chloration de l'eau, ne sont pas formés avec le $ClO_2$. Les méthanes trihalogènes (THM), une classe de substance qui comme leur principal représentant, le chloroforme, est soupçonnée d'être cancérigène, se forment lors de la réaction de chlore avec des composants naturels de l'eau (acide humique, acide fulvique). En utilisant le $ClO_2$ comme alternative de désinfection, les concentrations mesurées sont beaucoup plus faibles, si tant est qu'elles soient décelables.

Dans la plupart des applications, le dosage s'effectue proportionnellement à la quantité, c'est-à-dire en fonction du débit par rapport au signal d'un débitmètre à induction ou d'un compteur d'eau à contact ou parallèlement à une pompe de refoulement.

Dans les systèmes à circulation tels que les machines à laver les bouteilles, les circuits de refroidissement etc. dans lesquels la perte de $ClO_2$ doit simplement être compensée, l'adition peut également s'effectuer en fonction de la valeur mesurée à l'aide d'une mesure du dioxyde de chlore ou de potentiel redox.

Les dizaines d'années d'expérience de ProMinent dans le domaine des installations de dioxyde de chlore Bello Zon® ont montré que les paramètres sélectionnés permettaient un rendement exceptionnel de 90–95 % (sur la base du rapport stœchiométrique). Un réglage correct assure que le chlorite n'est pas dosé sous forme de dérivé.

Les installations Bello Zon® CDVa fonctionnent avec des produits chimiques dilués, c'est-à-dire avec de l'acide Bello Zon® (acide chlorhydrique à 9 %) et du chlorite Bello Zon® (chlorite de sodium à 7,5 %). Chaque litre des deux solutions donne dans l'installation environ 40 g de $ClO_2$.

Comme pour toute technologie de désinfection, il faut également tenir compte avec le $ClO_2$ des composants perturbateurs de l'eau et de l'ensemble de la préparation. ProMinent bénéficie d'expériences acquises dans des installations de dioxyde de chlore implantées dans le monde entier, sur différentes applications et apporte volontiers son assistance pour la conception.

Exemples d'applications :

- distribution publique d'eau
- eau potable et sanitaire dans l'industrie des boissons et alimentaire
- nettoyage des bouteilles
- installation CIP sous forme de désinfectant
- pasteurisation et appareils de rinçage
- soutirage stérile à froid
- traitement d'eau de vapeur (condensat) dans l'industrie laitière
- traitement de l'eau de lavage de fruits, de légumes, de fruits de mer, de poissons et de volailles
- traitement de l'eau de refroidissement
- lutte contre les mucilages et traitement de l'eau industrielle dans l'industrie du papier
- traitement des eaux résiduaires

# 2 Chapitre sur la sécurité

**Respectez toujours en premier les trois règles fondamentales suivantes :**

**1. Les deux composants, l'acide Bello Zon® (HCl dilué) et le chlorite Bello Zon® ($NaClO_2$ dilué), ne doivent jamais entrer en contact, sauf dans le réacteur !**
**Il se forme sinon par à-coups un gaz $ClO_2$ toxique qui peut exploser en se décomposant !**

**2. N'utilisez jamais l'installation de dioxyde de chlore Bello Zon® CDVb avec de l'acide ou du chlorite de sodium non-dilué !**
**Il se forme sinon par à-coups un gaz $ClO_2$ toxique qui peut exploser en se décomposant dans le réacteur !**

**3. L'eau de dérivation ne doit jamais être en dépression !**
**Sinon la solution $ClO_2$ dans le réacteur peut également être en dépression, le $ClO_2$ dégaze, s'enrichit et peut exploser en se décomposant !**

Une installation Bello Zon® est-elle dangereuse ?
Soyez conscient d'une chose : une technique moderne, particulièrement performante, exige souvent le respect de quelques fondamentales inconnues auparavant. Mais le respect de ces règles de base permet de maîtriser aisément la technique.

Exemple : vous possédez certainement un four à micro-ondes ?
Lorsque vous chauffez des liquides, vous devriez toujours y placer une baguette de verre réfractaire. Le liquide pourrait sinon s'évaporer sous forme explosive par retard à l'ébullition et provoquer des brûlures.

Ou : un four à micro-ondes doit uniquement fonctionner avec la porte parfaitement fermée (les joints de la porte doivent être propres). Sinon le rayonnement de micro-ondes peut sortir et rendre aveugles des personnes se trouvant à proximité.
Diriez-vous qu'un four à micro-ondes est un appareil dangereux ? Certainement pas ! Mais vous devez respecter quelques règles fondamentales sur l'utilisation sans danger du four à micro-ondes.

**Utilisation conforme à l'usage prévu :**

- L'installation Bello Zon® est exclusivement destinée à produire une solution de désinfection à teneur en $ClO_2$ à partir d'acide chlorhydrique dilué (9 %) et d'une solution de chlorite de sodium (7,5 %) et à la doser dans une conduite de dérivation d'eau.
- Toutes autres utilisations ou une transformation sont interdites !
- L'installation Bello Zon® n'est pas destinée à traiter avec du $ClO_2$ des liquides (à l'exception de l'eau), ni des fluides gazeux, ni des matières solides !
- L'installation ne doit pas être utilisée dans des conditions différentes de celles décrites dans les Caractéristiques techniques !
- Laissez uniquement des personnes formées utiliser l'installation Bello Zon® ! Toutes les autres activités sont réservées à un personnel formé et autorisé à cet effet !
- Respectez les dispositions nationales correspondantes dans toutes les phases de la vie de l'appareil !
- Vous êtes tenu de respecter les indications de la notice technique concernant les différentes phases de la vie de l'appareil !

**Formation du personnel à l'utilisation de l'installation :**

| Activité | Formation |
|---|---|
| Montage / installation | techniciens formés |
| Première mise en service | techniciens du service après-vente de ProMinent ou spécialistes autorisés par ProMinent) |
| Mise en service | spécialistes |
| Utilisation / changement de réservoir | personnes formées |
| Maintenance / réparation | techniciens du service après-vente de ProMinent |
| Mise hors service / élimination | spécialistes |
| Dépannage | personnes formées |

Tableau 1



*AVERTISSEMENT*

**Les statistiques des accidents montrent que les remplacements pendant les congés constituent un risque pour la sécurité !**
**Les remplaçants intervenant durant les congés doivent également posséder les qualifications et la formation spécifique précitées !**

**Equipement de protection personnel :**

- protection du visage
- bottes an caoutchouc ou en plastique
- gants de protection (exécution étanche au $ClO_2$)
- tablier de protection
- appareil de respiration sous forme de masque complet
- 1 filtre de rechange par appareil de respiration



*AVERTISSEMENT*

- **Le personnel opérateur doit être formé par un technicien du service après-vente de ProMinent (lors de la première mise en service)**
- **Une notice technique doit être disponible près de l'installation !**
- **Apposer des panneaux avertisseurs sur le site d'installation de la CDVb et les locaux de stockage des produits chimiques (voir la partie 1 de la notice)**
- **Respectez les dispositions nationales !**

**Remarque destinée à l´exploitant**

Mots-clés pour la recherche des dispositions nécessaires :

- installations de dioxyde de chlore
- dioxyde de chlore (éventuellement aussi chloration)
- eau potable
- produits alimentaires
- acide chlorhydrique
- chlorite de sodium
- stockage
- produits dangereux utilisés au travail
- équipement de protection personnel

**Indications pour les cas d'urgence**

- Vous avez été en contact avec l'acide : voir la fiche technique "Acide Bello Zon® 03, fiche technique de sécurité CE selon la directive CE 91/155/CEE" en annexe !
- Vous avez été en contact avec le chlorite : voir la fiche technique "Chlorite Bello Zon® 03, fiche technique de sécurité CE selon la directive CE 91/155/CEE" en annexe !
- Vous avez été en contact avec la solution de $ClO_2$ ou avec le gaz $ClO_2$ : voir la fiche technique "Substance dangereuse dioxyde de chlore : propriétés du dioxyde de chlore et consignes de manipulation de solutions aqueuses" en annexe !
- Du gaz $ClO_2$ orange-jaune s'est dégagé : quittez immédiatement le local et coupez l'alimentation de tension (p. ex. interrupteur d'arrêt d'urgence) ! Mettez l'équipement de protection complet et rabattez le gaz par pulvérisation d'eau ! Consultez la fiche technique "Fiche technique de danger dioxyde de chlore : propriétés du dioxyde de chlore et consignes de manipulation de solutions aqueuses" en annexe !

- Une solution de $ClO_2$ orange-jaune s'est écoulée : quittez immédiatement le local et coupez l'alimentation de tension (p. ex. interrupteur d'arrêt d'urgence) ! Mettez l'équipement de protection complet et arrosez la solution de $ClO_2$ avec du thiosulfate de sodium, puis diluez avec beaucoup d'eau et évacuez avec beaucoup d'eau dans l'évacuation. Consultez la fiche technique "Fiche technique de danger dioxyde de chlore : propriétés du dioxyde de chlore et consignes de manipulation de solutions aqueuses" en annexe !

- L'installation Bello Zon® a été alimentée avec des produits chimiques concentrés et les pompes doseuses en ont déjà pompé jusque dans le réacteur : quittez immédiatement le local et coupez l'alimentation de tension (p. ex. interrupteur d'arrêt d'urgence) ! Alertez les pompiers et informez-les du risque d'explosion du gaz $ClO_2$ concentré ! (le gaz $ClO_2$ peut encore exploser après des heures) ! Consultez la fiche technique "Fiche technique de danger dioxyde de chlore : propriétés du dioxyde de chlore et consignes de manipulation de solutions aqueuses" en annexe !

- L'installation Bello Zon® a été alimentée avec des produits chimiques concentrés et les pompes doseuses n'ont pas encore commencé à pomper : commutez immédiatement l'installation Bello Zon® en "ARRET Dosage" (touche Marche/Arrêt) ! Plongez chaque lance d'aspiration dans un seau d'eau séparé et alimentez des produits chimiques dilués dans les récipients à produits chimiques. Faites éliminer les produits chimiques concentrés conformément aux dispositions. Consultez la fiche technique "Fiche technique de danger dioxyde de chlore : propriétés du dioxyde de chlore et consignes de manipulation de solutions aqueuses" en annexe !

**Description et test des équipements de sécurité**

Les installations de dioxyde de chlore Bello Zon® sont conçues conformément à la "fiche de travail DVGW allemande W224". Elles comportent les équipements de sécurité suivants (illustration à la fin du chapitre) :

Contrôle de la dérivation

Un contrôle de la dérivation empêche la production de $ClO_2$ et son enrichissement en l'absence d'écoulement d'eau dans la dérivation pour la dissolution du $ClO_2$.
ProMinent vous fournit à la demande un contrôle de la dérivation.
Un débitmètre à ludion et contact à minimum commute dès que le débit minimum est sous-dépassé. La commande arrête ensuite le dosage. Dès que le débit minimum est à nouveau dépassé, la commande remet le dosage en marche.
Si vous ne souhaitez pas utiliser ce contrôle de la dérivation, vous devez garantir d'une autre manière qu'aucun dosage n'est effectué en l'absence d'écoulement d'eau dans la dérivation !

Test : fermez lentement le robinet d'arrêt en amont du débitmètre à ludion. La commande doit couper le dosage, la DEL rouge "Alarme" (L 2) clignoter et le relais d'alarme commuter. Appuyez sur la touche "ACQUITTEMENT".

Equipements de contrôle du dosage

Les pompes doivent toujours doser les composants chimiques dans le même rapport. En cas de dosage d'acide excessif, la quantité de $ClO_2$ produite est éventuellement trop faible et l'eau à traiter devient simultanément acide. Si la quantité de chlorite dosée est excessive, l'eau traitée contient du chlorite (valeurs limites !).
Deux équipements différents empêchent ce surdosage :

Commutateur de niveau :

Les lances d'aspiration dans les réservoirs sont équipées de commutateurs de niveau à deux niveaux. Les commutateurs de niveau doivent empêcher qu'un seul composant soit dosé. Au premier niveau, la commande avertit par un message à l'écran LCD et la DEL rouge "Alarme" s'allume. Au deuxième niveau, la commande coupe en outre le dosage, la DEL rouge "Alarme" clignote et le relais d'alarme commute.

Test : sortez lentement la lance d'aspiration du réservoir rempli et vérifiez les réactions ci-dessus. Appuyez sur la touche "ACQUITTEMENT".

Contrôles du dosage

Les contrôles du dosage ont pour rôle de signaler si le rapport de dosage des composants se modifie de manière incontrôlée. Il faut monter à cet effet un contrôle de dosage en aval de chaque pompe. Le flotteur magnétique dans le contrôle de dosage sautille à la cadence des à-coups de pression du fluide de dosage de la pompe. Ces mouvements sont enregistrés par la commande via un commutateur capacitif annulaire du contrôle de dosage (les DEL jaunes "Contrôle de dosage composant (L 4 et L 8) s'allument à la cadence des impulsions de dosage).
Si ces signaux font défaut 8 fois consécutivement, la commande arrête le dosage et génère une alarme : la DEL rouge "Alarme" (L 2) clignote et un message s'affiche à l'écran LCD.
Les contrôles de dosage peuvent ainsi signaler également une forte surpression par l'intermédiaire de la modification des débits de dosage.

Test : déplacez le disque de réglage supérieur et le commutateur capacitif annulaire vers le haut – la DEL jaune "Contrôle du dosage composant" (L 4 ou L 8) doit s'éteindre et la commande doit arrêter le dosage après 8 impulsions défaillantes. La DEL rouge "Alarme" (L 2) à la commande commence simultanément à clignoter, la DEL "Contrôle du dosage pompe composant défaut" (L 5 ou L 9) s'allume en rouge et l'écran LCD affiche un message. Ramenez le commutateur capacitif annulaire et le disque de réglage supérieur dans leur position initiale et appuyez sur la touche "ACQUITTEMENT". Si le disque de réglage inférieur a été déplacé, réglez à nouveau le contrôle du dosage.
Vérifiez ensuite l'autre contrôle du dosage.

**Cuves de rétention de sécurité (accessoire)**

Les cuves de rétention de sécurité empêchent les produits chimiques d'un réservoir défectueux de s'écouler sans contrôle ou même de se mélanger aux autres composants.

Test : sortez le réservoir intact de la cuve de rétention de sécurité propre. Remplissez celle-ci d'eau à ras-bord et vérifiez la présence de fuites (si la cuve de sécurité est équipée d'un contrôle de fuite, la commande doit arrêter le dosage).

**Extraction de l'armoire du réacteur (en option)**

Afin que des quantités dangereuses de $ClO_2$ ne puissent pas s'enrichir dans l'armoire du réacteur, la commande déclenche régulièrement un processus d'extraction de l'armoire du réacteur. L'électrovanne dans la conduite d'eau potable s'ouvre à cet effet et l'injecteur aspire les gaz et les liquides de l'armoire du réacteur. La vanne de purge ou une conduite de purge alimente à nouveau de l'air dans l'armoire du réacteur.

Test : appuyez sur la touche "Extraction" pour déclencher manuellement une extraction. Un bourdonnement doit commencer à se faire entendre à la face inférieure du réacteur. Appuyez éventuellement plusieurs fois sur la touche pour mettre l'extraction en marche et l'arrêter plusieurs fois.

**Armoire du réacteur (en option)**

L'armoire du réacteur retient de faibles quantités de gaz $ClO_2$ ou de solution $ClO_2$.

Test : fermer à la main la vanne de purge ou la conduite de purge en haut de l'armoire du réacteur et appuyez sur la touche "Extraction". Ecoutez les bruits que pourraient faire une fuite (sans le bourdonnement de l'injecteur). Appuyez éventuellement de manière répétitive sur la touche pour mettre l'extraction en marche et l'arrêter plusieurs fois. Libérez à nouveau la vanne de purge ou la conduite de purge en haut de l'armoire du réacteur.

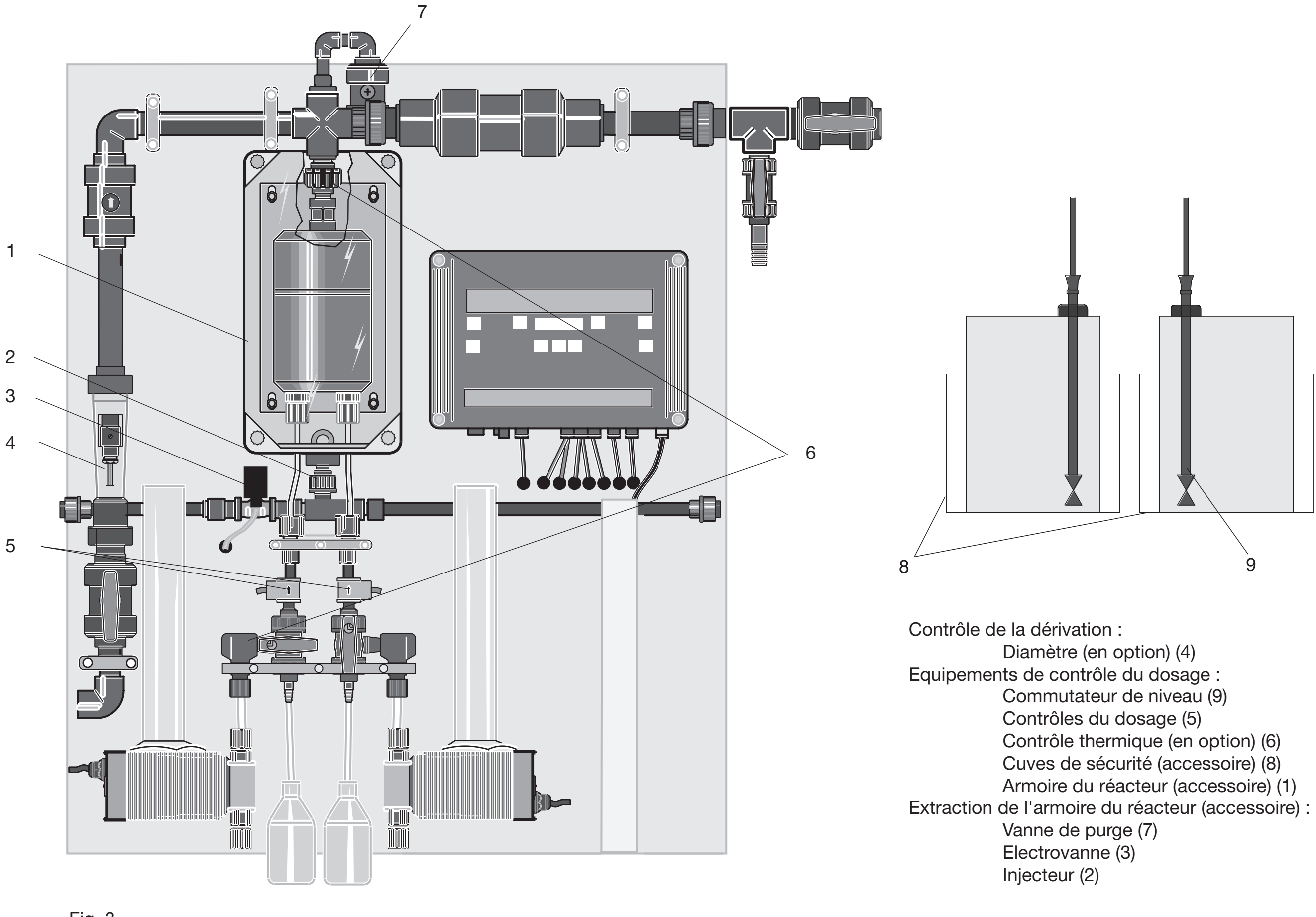



Fig. 3

# 3 Vue d'ensemble de l'installation

(sans équipements de sécurité. Voir la figure plus haut)

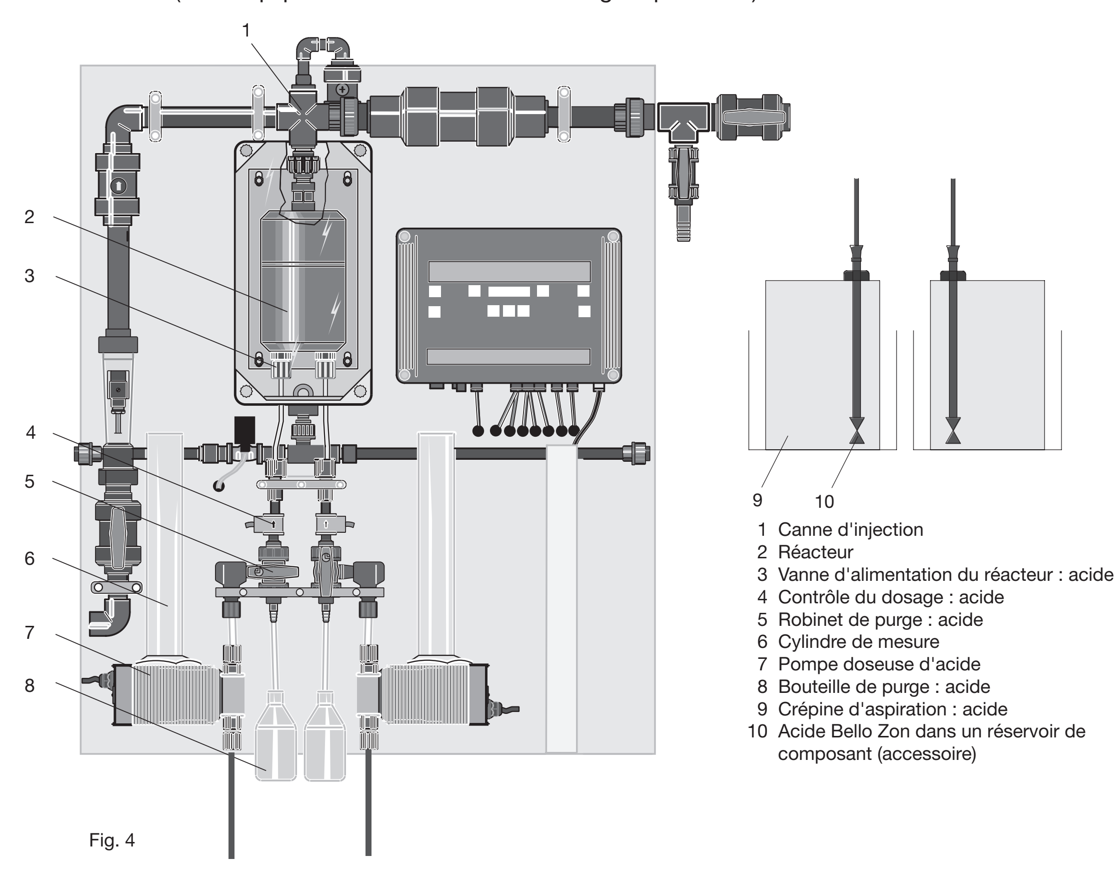



Fig. 4

***INFORMATION***

Afin d'améliorer la clarté du schéma, seuls les éléments de la ligne de dosage de l'acide ont été représentés. Les éléments de la ligne de dosage du chlorite sont toujours disposés de manière symétrique à droite des éléments correspondants pour l'acide.

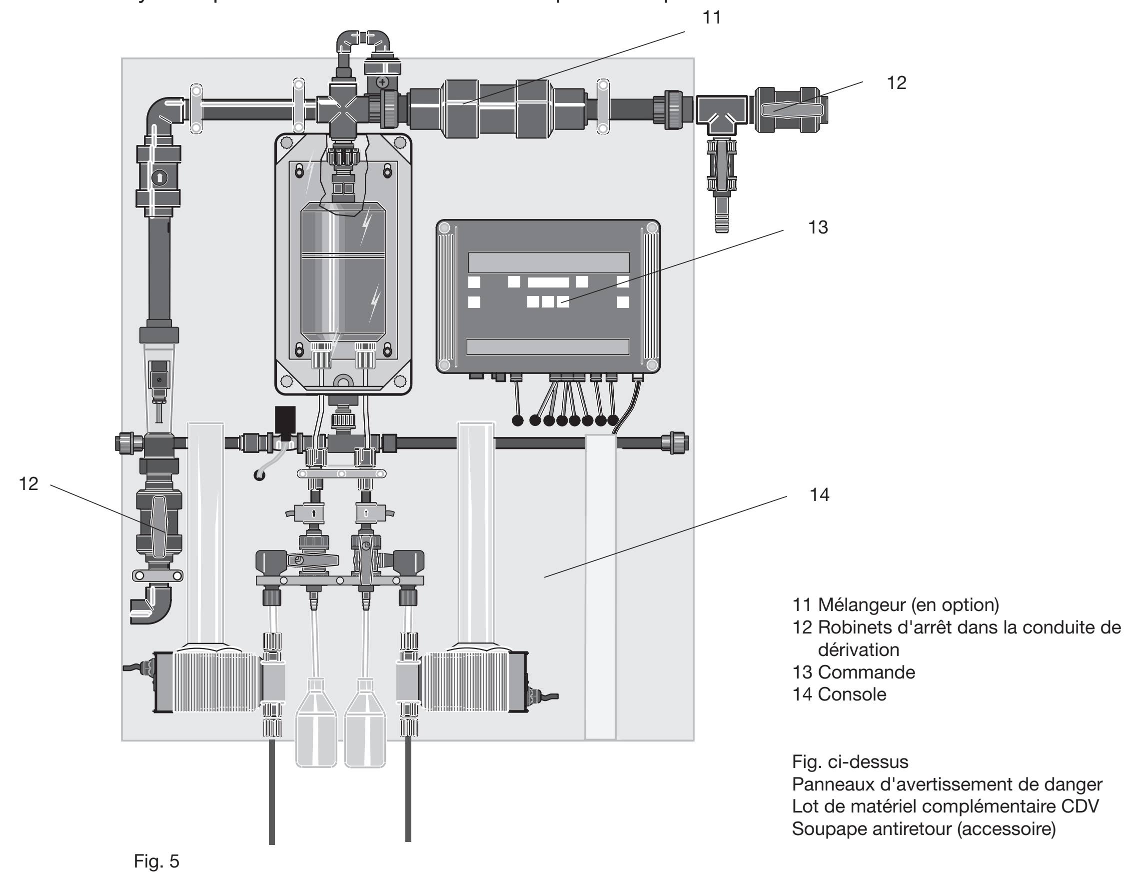



Fig. 5

# 4 Description fonctionnelle

**Principe chimique des installations**

L'installation de dioxyde de chlore Bello Zon® CDVb fonctionne selon le procédé acide chlorhydrique-chlorite :
acide chlorhydrique + chlorite de sodium = dioxyde de chlore + hypochlorite de sodium + eau
$4HCl + 5NaClO_2 = 4ClO_2 + 5NaCl + 2H_2O$

L'installation Bello Zon® produit d'abord une solution de dioxyde de chlore à 2 % (20 g/l $ClO_2$) par mélange d'acide chlorhydrique et de solution de chlorite de sodium dilué.
Dès sa production, cette solution est dirigée vers l'eau à traiter.

**Principe de fonctionnement de l'installation**

Deux pompes doseuses pompent les composants acide Bello Zon® et chlorite Bello Zon® dans le réacteur où ils réagissent pour former une solution $ClO_2$. Les pompes doseuses servent simultanément à refouler cette solution dans la dérivation via un dispositif d'inoculation (canne d'injection). Un mélangeur peut être installé en aval du dispositif d'inoculation ; il assure un mélange homogène de la solution $ClO_2$ avec l'eau. Au poste de dosage, la solution $ClO_2$ diluée atteint le flux d'eau principal et se dilue à la concentration finalement efficace pour le process.
A partir du débit de $ClO_2$ exigé et éventuellement d'une valeur effective, la commande calcule les fréquences d'impulsions des pompes doseuses. Elle interprète en outre les signaux des capteurs des équipements de sécurité et coupe éventuellement le dosage.
Le débit de $ClO_2$ de l'installation Bello Zon® peut être réglé manuellement (commande interne) p. ex. via un compteur d'eau à contact (commande en fonction du débit) ou un point de mesure du dioxyde de chlore (commande en fonction d'une grandeur de commande).

Eau à traiter
FIC
Eau traitée
Mélangeur en amont
Canne d'injection
1,5 bar
Armature de rinçage
Point de prélèvement
d'échantillons
FSAL
Dérivation
Réacteur
Corps du réacteur
M
T
FSAL
FSAL
Pompe doseuse
LSA-
LSA-
Cuve de sécurité
recommandée
Acide Bello Zon®
Chlorite Bello Zon®

Fig. 6

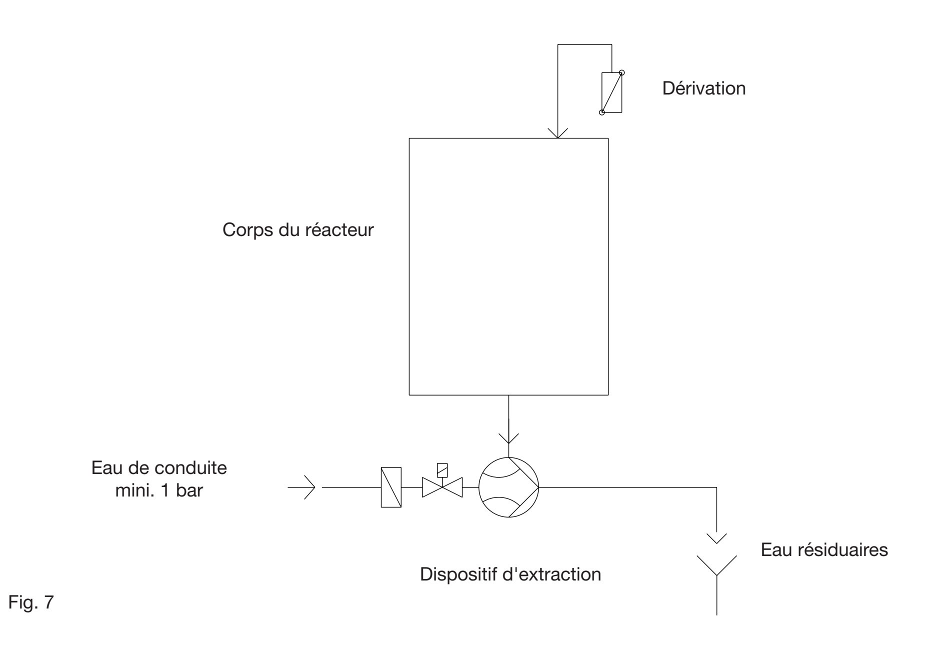



Fig. 7

**Modes de fonctionnement**
Mode de fonctionnement "Commande interne"
L'installation Bello Zon® fonctionne en continu à un débit de $ClO_2$ fixe et constant.

Mode de fonctionnement "Commande en fonction du débit"
Le débit de $ClO_2$ de l'installation Bello Zon® se modifie de manière quantitativement proportionnelle avec le signal du débitmètre (compteur d'eau à contact, débitmètre à induction, …).

Mode de fonctionnement "Commande en fonction d'une grandeur de commande"
Le débit de $ClO_2$ de l'installation Bello Zon® se modifie en fonction d'une valeur mesurée avec le signal mA d'un régulateur "cellule de mesure D1C et $ClO_2$ ou redox).

**Equipements de sécurité**
La description des équipements de sécurité figure à la fin du chapitre sur la sécurité (chapitre 2).

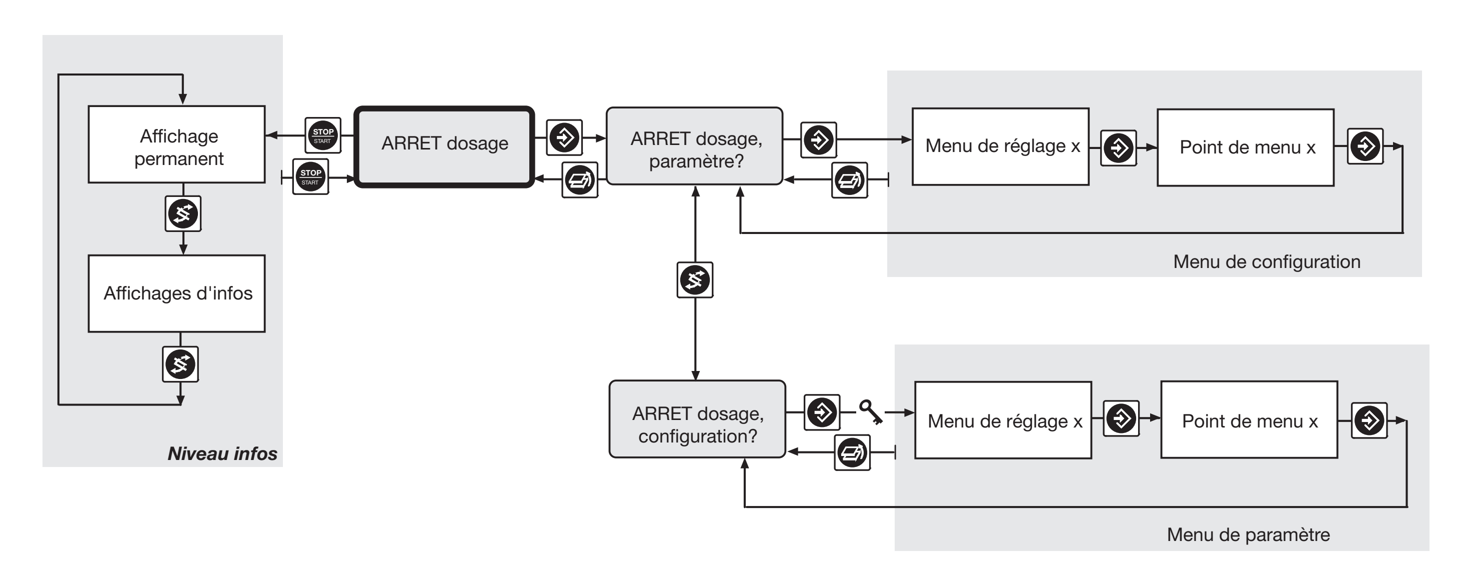
**Eléments de commande et fonctions des touches**
La description des éléments de commande et des fonctions des touches figure directement après la page de titre.

# 5 Réglage

***INFORMATION***

La description des touches de fonction figure directement après la page de titre.
Le chapitre "Mise en service" présente la structure du code de service.

Menu de commande, schématique




L'affichage permanent apparaît quand le dosage est activé.
Il indique le débit de $ClO_2$ momentané et le mode de commande, le débit de $ClO_2$ réglé ou la quantité d'addition.
Vous pouvez commuter en outre sur les écrans d'infos avec la touche "Changement". Ils présentent :
- le code d'identification
- la version du matériel
- la version du logiciel
- le code activé

et indépendamment du mode de commande :
- le débit de $ClO_2$ réglé
- le mode de commande

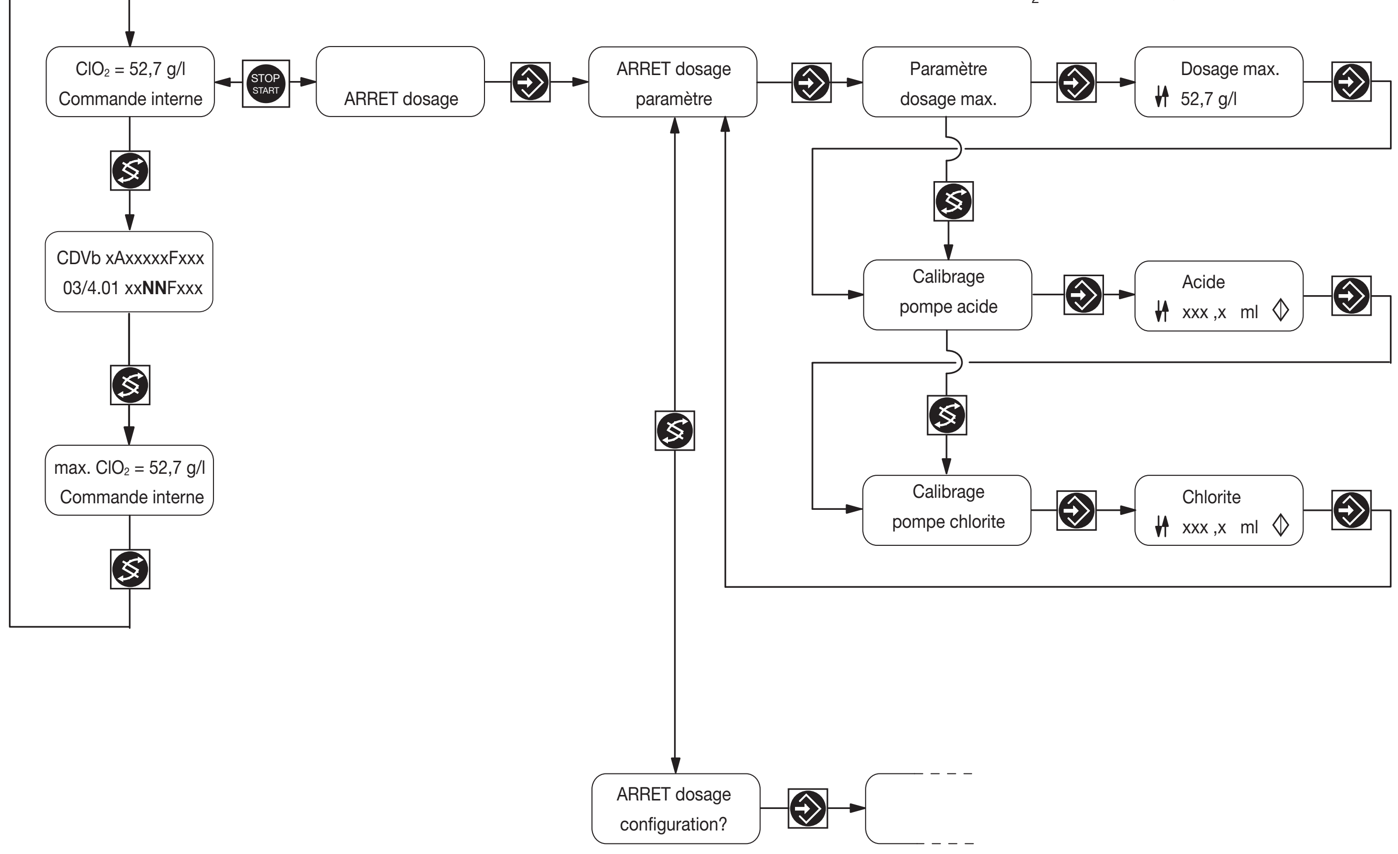
Le dosage doit être arrêté (touche "Marche/Arrêt") pour pouvoir effectuer un réglage quelconque – l'écran LCD affiche "ARRET dosage" (la commande ne commande alors plus les pompes et ignore tous les signaux d'entrée).
Après avoir appuyé sur la touche "Entrée", vous avez le choix entre le réglage des paramètres ou la configuration de l'installation.

***INFORMATION***

- Si ⇅ apparaît dans un affichage, la valeur affichée peut être modifiée avec les touches à flèche.
- Si ◊ apparaît dans un affichage, la touche "Aspiration" permet de déclencher quelque chose.

## 5.1 Mode de fonctionnement "Commande interne"

(Code de service : AKTIVxx**NN**Fxxx)
L'installation Bello Zon® fonctionne en continu à un débit de $ClO_2$ constant réglable.



Réglages dans le menu paramètres :

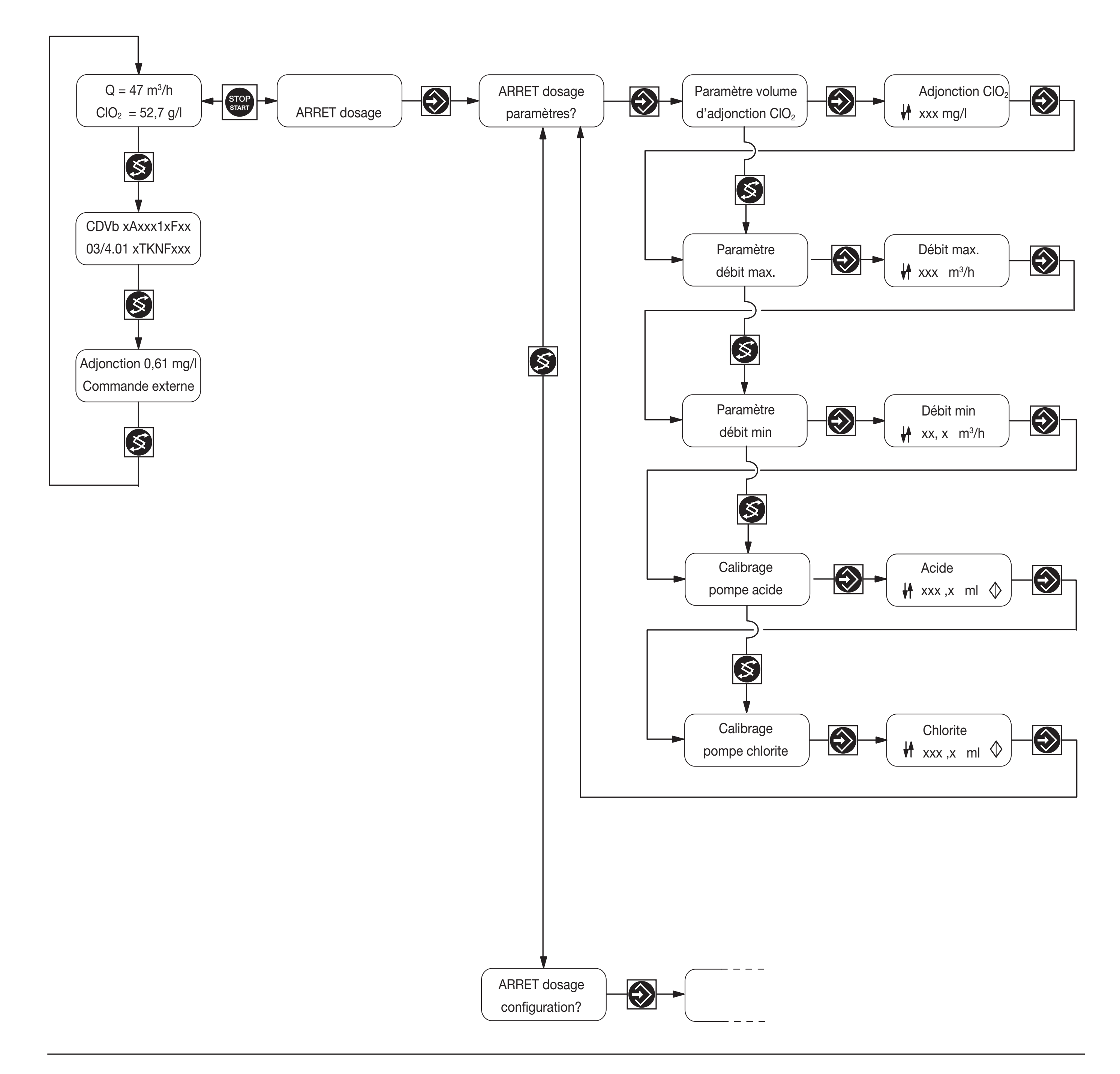
▶ avec les touches à flèche, réglez le débit de $ClO_2$ souhaité sous "dosage maxi."

▶ vérification de la capacité en litres des pompes (voir le chapitre 6.5).

Les affichages d'informations indiquent le débit de $ClO_2$ (les valeurs sous "$ClO_2$" et "max$ClO_2$" sont identiques). Dans les installations à code de service option "Entrée télécommande contact", dosage en pause apparaît sous "$ClO_2$" pendant la pause.

## 5.2 Mode de fonctionnement "Commande en fonction du débit"

(Code de service : AKTIVxxxYDxxx avec Y = K, F, 0 ou 4). Le débit de $ClO_2$ de l'installation Bello Zon® se modifie proportionnellement à la quantité avec le signal du débitmètre (compteur d'eau à contact, débitmètre à induction, …).



Réglages dans le menu paramètres :

▶ Réglez la concentration de $ClO_2$ avec les touches à flèche sous "Quantité d'addition $ClO_2$" (concentration de $ClO_2$ = concentration de $ClO_2$ souhaitée + consommation !)

▶ Dans le point de menu "Débit max, appuyez sur la touche "Haut" jusqu'à ce que la valeur numérique ne se modifie plus. Si le débit maximum effectif est nettement inférieur à cette valeur, il est judicieux d'entrer cette seconde valeur.

▶ Réglez la valeur minimale du débit au point de menu "Débit min".



***AVERTISSEMENT***
**Avec les débitmètres analogiques (0/4 – 20 mA), réglez impérativement une valeur supérieure à "0" sous "Débit mini.".**
**Sinon, en l'absence d'eau, l'installation Bello Zon® pourrait doser du $ClO_2$ susceptible de s'enrichir jusqu'à une concentration explosive.**

▶ vérifiez la capacité en litres (voir le chapitre 6.5)

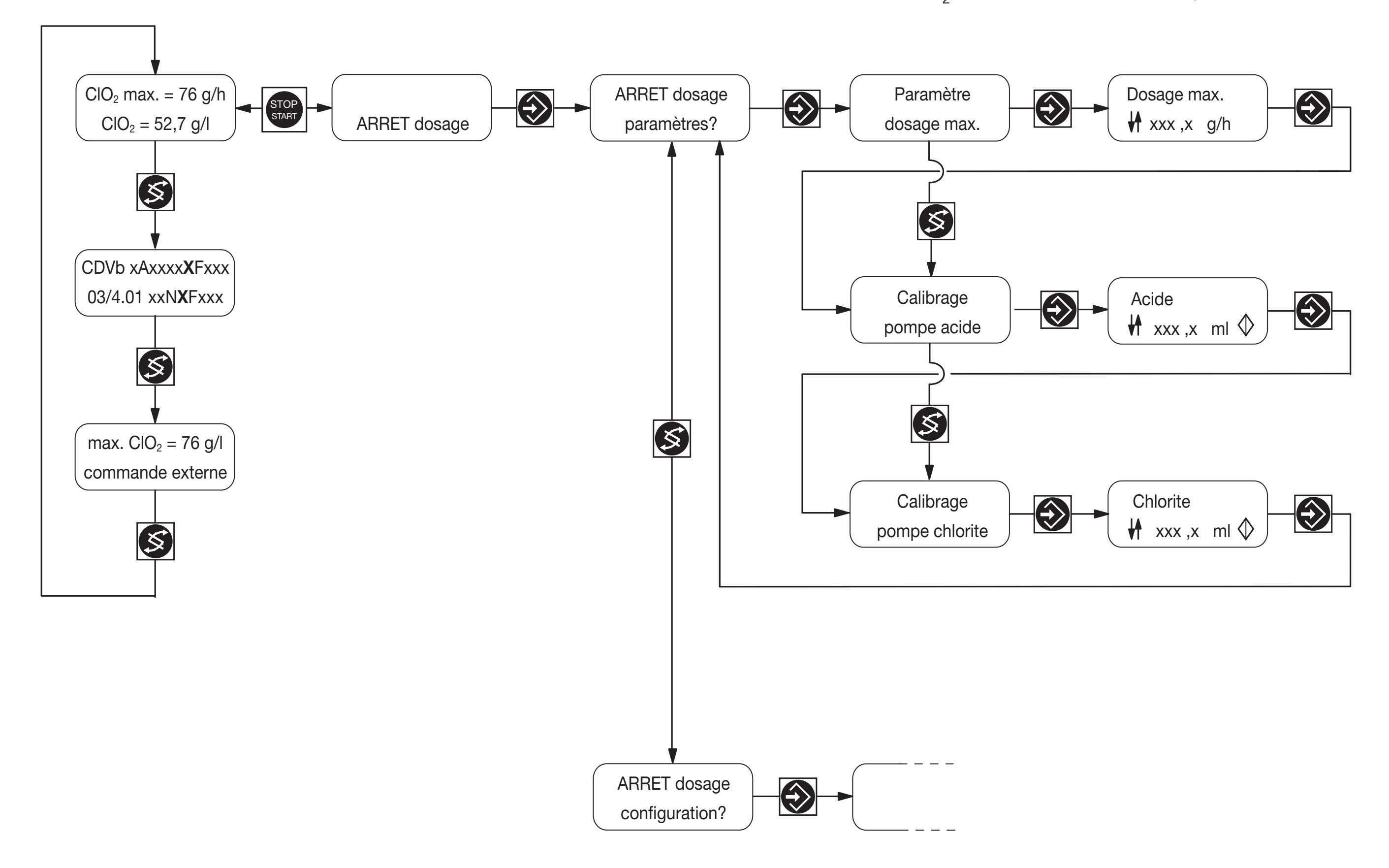
Les écrans d'infos indiquent le débit, la concentration de $ClO_2$ momentanée et la concentration maximale réglée (valeur d'addition).

Explication complémentaire : si le débit dépasse la valeur maximale réglée, la commande maintient constant le débit de $ClO_2$ de l'installation Bello Zon® et la concentration diminue. Si le débit sous-dépasse la valeur minimale réglée, la commande arrête le dosage.

## 5.3 Mode de fonctionnement "Commande en fonction d'une grandeur de commande"

(Code de service : AKTIVxxYxFxxx avec Y = K, 0 ou 4)

Le débit de $ClO_2$ de l'installation Bello Zon® se modifie proportionnellement à une grandeur de commande avec le signal mA d'un régulateur (le régulateur – p. ex. un régulateur D1C – peut utiliser la valeur mesurée d'une cellule de mesure de $ClO_2$ ou d'une sonde redox).




Réglages dans le menu paramètres :
▶ réglez le débit maximum de $ClO_2$ souhaité en g/l sous "Dosage max"
▶ vérification de la capacité en litres des pompes (voir le chapitre 6.5).

Les écrans d'infos indiquent le débit de $ClO_2$ momentané et le débit maximum de $ClO_2$ réglé.

# 6 Mise en service



*AVERTISSEMENT*

- **La mise en service doit être effectuée par le service après-vente !**
- **Si le réacteur est vide, il ne faut pas utiliser de produits chimiques au démarrage (y compris dans les conduites entre les réservoirs de composants et le réacteur !) car une phase gazeuse $ClO_2$ pourrait sinon se former dans le réacteur ! Cette phase gazeuse peut exploser à une concentration de $ClO_2$ de 20 g/l !**
  **Les réservoirs de composants ne doivent être raccordés que lorsque le réacteur est complètement rempli d'eau !**
- **La pression de service maximale admise ne doit être dépassée à aucun état de fonctionnement de l'installation !**
- **L'ensemble de l'installation doit être exempte de fuites en fonctionnement à la pression de service maximale !**
- **Ouvrez tous les robinets d'arrêt dans la dérivation avant la mise en service !**
- **Vérifiez tous les raccordements hydrauliques !**
- **Vérifiez tous les raccordements électriques !**
- **Lisez attentivement tout ce chapitre avant la mise en service !**
- **Le technicien après-vente de ProMinent doit former le personnel opérateur et de maintenance pendant la mise en service.**

**Remarque à l'attention de l'exploitant**
Lors de la mise en service, respectez aussi impérativement les réglementations suivantes ! :
a) Les prescriptions de prévention des accidents GUV 8.15 ou VGB 65 :
Les installations de chloration ne doivent être mises en service qu'après contrôle de leur bon état de fonctionnement par un expert et réalisation d'un essai d'étanchéité.
La sécurité des installations de chloration doit être contrôlée par un expert avant chaque remise en service.
L'utilisation et la maintenance des installations de chloration ainsi que la manipulation de produits chimiques doivent être réservées à des personnes formées à cet effet et dont on peut attendre qu'elles exécutent fiablement leurs tâches.

b) le décret relatif aux substances dangereuses utilisées au travail (Arb-StoffV) dans la version du 11 février 1982, JO p. 145).

c) les exigences à respecter par les produits chimiques de base : voir le paragraphe 7.1.

*INFORMATION*

- Un formulaire "Procès-verbal de mise en service" est joint en annexe.
- Le code d'accès au menu de configuration de la commande Bello Zon® est "1000".

## 6.1 Installation – dernières étapes

▶ Vérifiez la réalisation des raccordements hydrauliques

▶ Vérifiez la réalisation des raccordements électriques

▶ Branchez l'installation Bello Zon® au secteur (câble de 3 x 1 $mm^2$).

## 6.2 Configuration de la commande

▶ Vérifiez que l'installation est commutée en "Arrêt dosage" (appuyez éventuellement sur la touche "Marche/Arrêt")

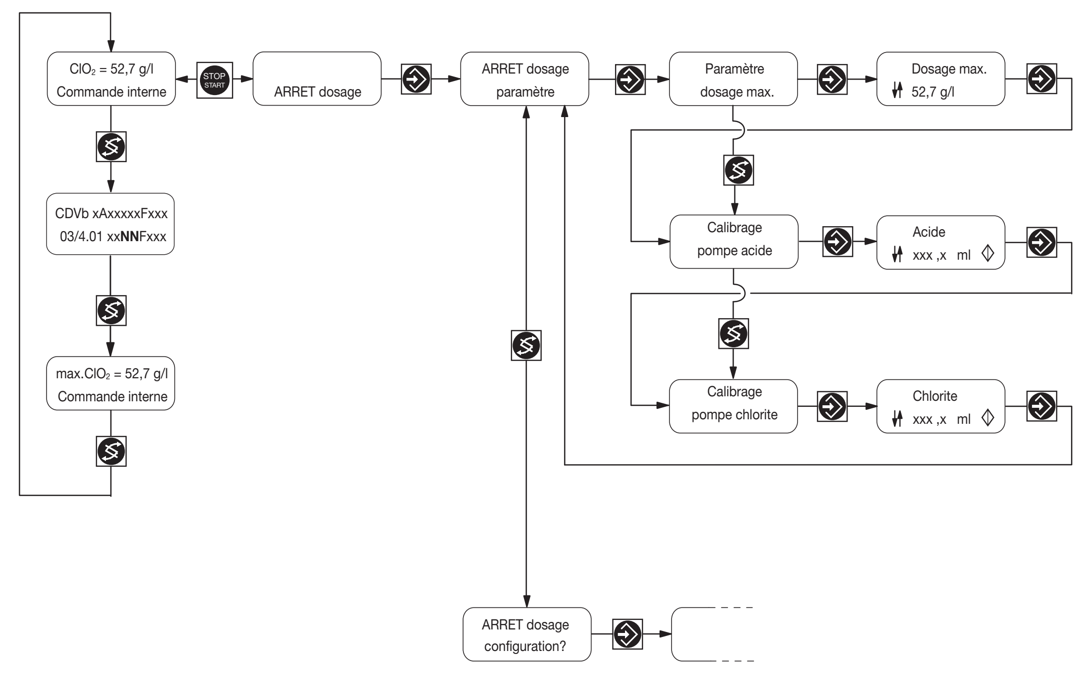
▶ réglez à la commande les paramètres de configuration et le code actif selon le mode de fonctionnement souhaité :

1) mode de fonctionnement "Commande interne"
2) mode de fonctionnement "Commande en fonction du débit"
3) mode de fonctionnement "Commande en fonction d'une grandeur de commande"

### 6.2.1 Mode de fonctionnement "Commande interne"

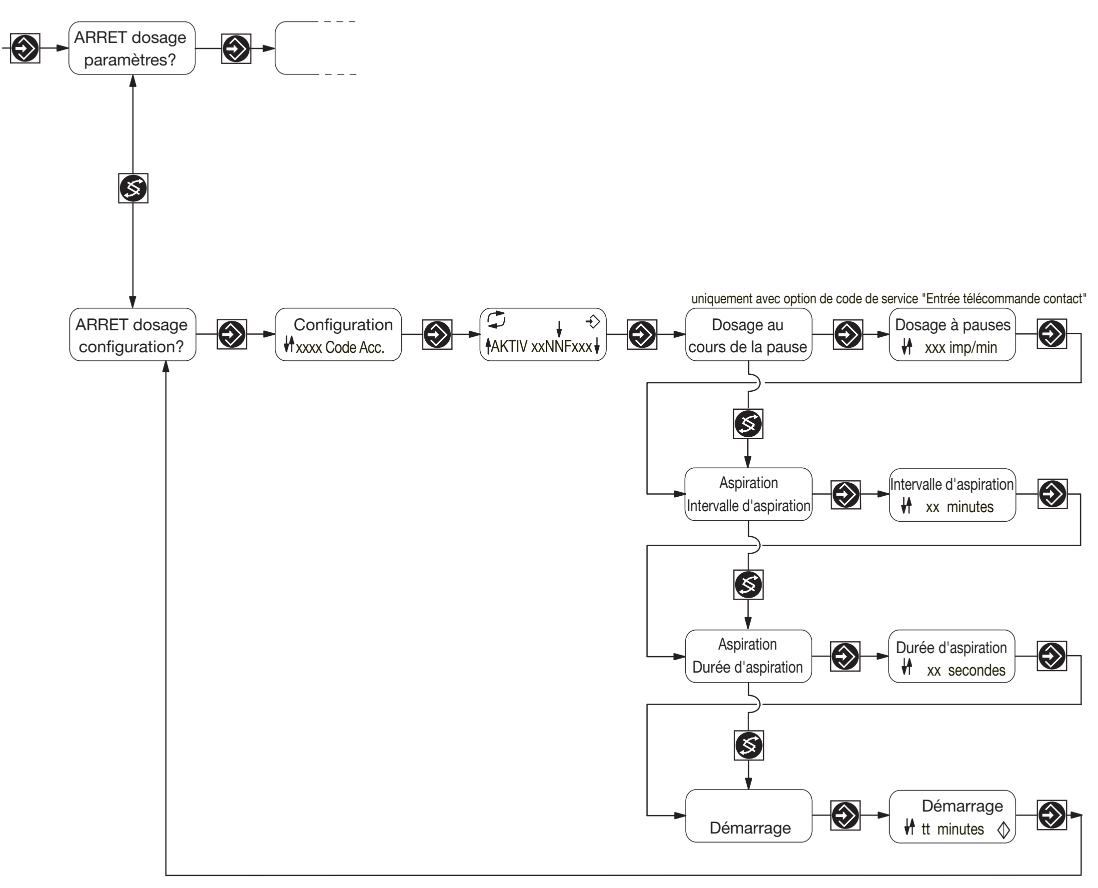
L'installation Bello Zon® fonctionne en continu à un débit de $ClO_2$ constant réglé.

Réglages dans le menu paramètres :




▶ avec les touches à flèche, réglez le débit de $ClO_2$ souhaité sous "dosage max."
Les écrans d'infos indiquent le débit $ClO_2$ momentané et la concentration maximale de $ClO_2$ réglée (dans les installations à télécommande analogique, ces deux valeurs ne sont pas identiques).

Réglages dans le menu de configuration :




Code actif : xx**NN**Fxxx

▶ réglez les autres caractéristiques du code actif en fonction des accessoires disponibles
▶ modifiez éventuellement l'intervalle et la durée d'extraction.

### 6.2.2 Mode de fonctionnement "Commande en fonction du débit"

Le débit de $ClO_2$ de l'installation de dioxyde de chlore se modifie proportionnellement à la quantité avec le signal du débitmètre (compteur d'eau à contact, débitmètre à induction, …).

Réglages dans le menu paramètres :

Q = 47 m³/h
$ClO_2$ = 52,7 g/l
STOP START
ARRET dosage
ARRET dosage paramètres?
Paramètre volume d'adjonction $ClO_2$
Adjonction $ClO_2$ xxx mg/l
CDVb xAxxx1xFxx
03/4.01 xTKNFxxx
Paramètre débit max.
Débit max. xxx m³/h
Adjonction 0,61 mg/l
Commande externe
Paramètre débit min
Débit min xx, x m³/h
Calibrage pompe acide
Acide xxx ,x ml
Calibrage pompe chlorite
Chlorite xxx ,x ml
ARRET dosage configuration?

- ▶ Réglez la concentration de $ClO_2$ avec les touches à flèche sous "Quantité d'addition $ClO_2$" (concentration de $ClO_2$ = concentration de $ClO_2$ souhaitée + consommation !)
- ▶ Dans le point de menu "Débit maxi., appuyez sur la touche "Haut" jusqu'à ce que la valeur numérique ne se modifie plus. Si le débit maximum effectif est nettement inférieur à cette valeur, il est judicieux d'entrer cette seconde valeur.
- ▶ Réglez la valeur minimale du débit au point de menu "Débit mini.".



***AVERTISSEMENT***

**Avec les débitmètres analogiques (0/4 – 20 mA), réglez impérativement une valeur supérieure à "0" sous "Débit mini.".**
**Sinon, en l'absence d'eau, l'installation Bello Zon® pourrait doser du $ClO_2$ susceptible de s'enrichir jusqu'à une concentration explosive.**

- ▶ vérifiez la capacité en litres (voir le chapitre 6.5)

Appliquez la règle suivante pour choisir le compteur d'eau approprié :
(DP = intervalle d'impulsions du compteur d'eau)
$DP_{min} < DP < DP_{max}$

où

$DP_{max} \cong$ débit (g/l) / concentration (mg/l),
$DP_{min} \cong DP_{max}/10$

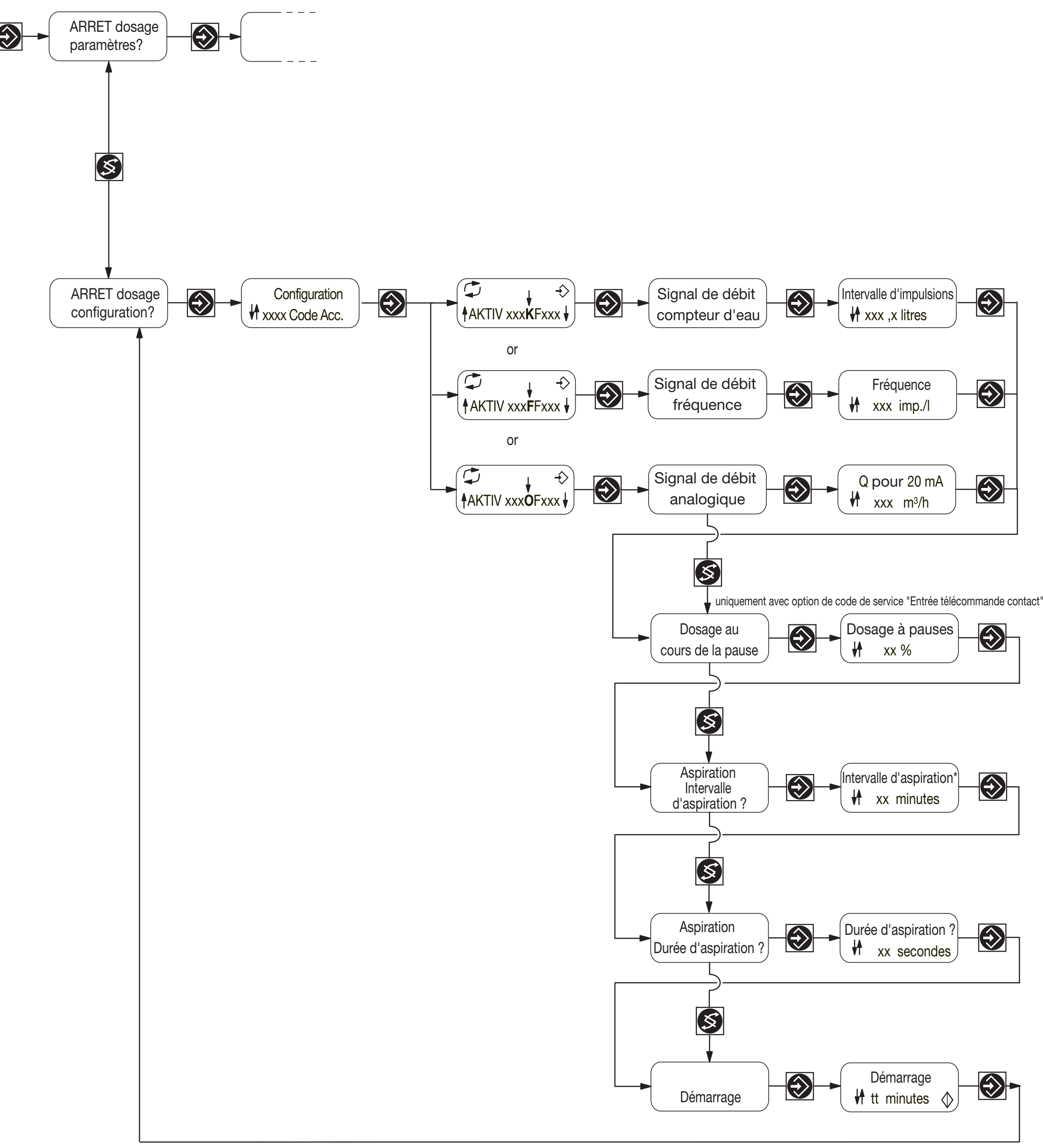
Exemple :
L'installation de $ClO_2$ est par exemple réglée au débit maximum = 129 g/h et la concentration dans la conduite d'eau principale (en aval d'un éventuel réservoir de réaction) est de 1,5 ppm de $ClO_2$.

Au débit maximum de $ClO_2$ on a alors :
$DP_{max} \cong 129 / 1,5 \cong 86$ litres/impulsion
$DP_{min} = 86 / 10 \cong 9$ litres/impulsion

***INFORMATION***
L'intervalle d'impulsions peut être réglé sur la plupart des compteurs d'eau.

L'affichage permanent et les écrans d'infos présentent le débit, le débit momentané et la valeur d'addition réglée. Si le débit dépasse sa valeur maximale, le débit de $ClO_2$ reste constant et la valeur d'addition chute. Si le débit sous-dépasse sa valeur minimale, la commande arrête le dosage.

Réglage dans le menu de configuration :

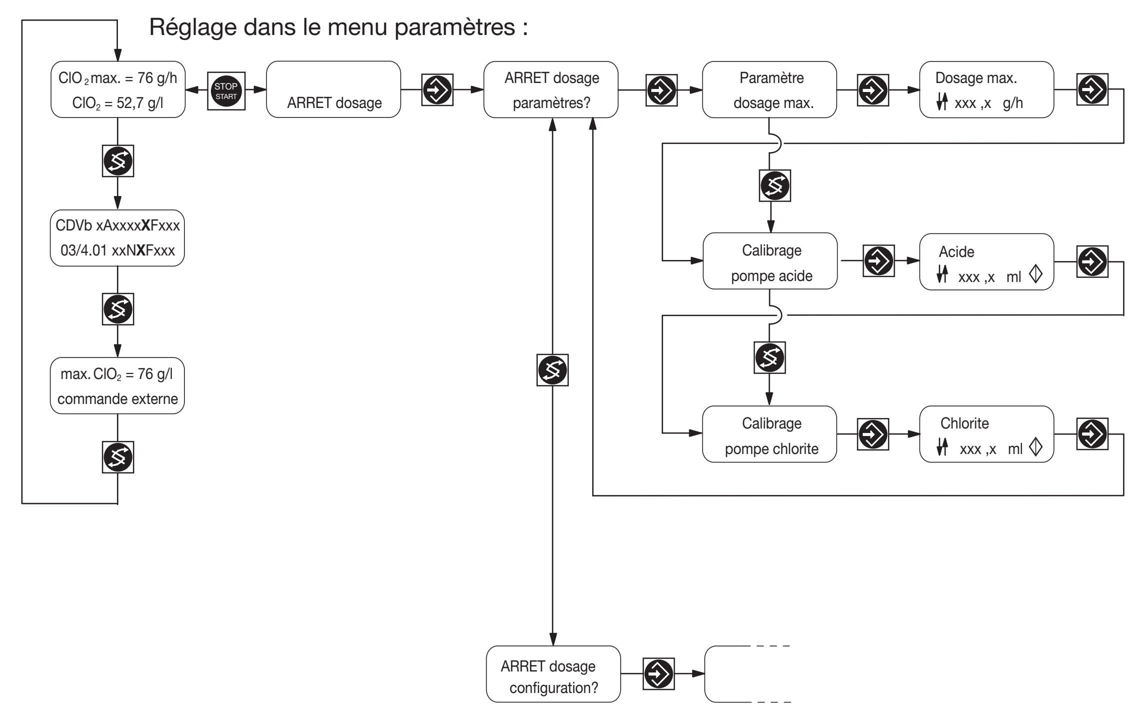



- ▶ Réglez la caractéristique de code actif "Entrée débit" sur K, F, 0 ou 4
- ▶ Réglez les caractéristiques de code actif en fonction des options disponibles
- ▶ dans le point de menu suivant
  - avec la caractéristique de code actif "Entrée débit" = K : réglez l'intervalle d'impulsions du compteur d'eau
  - avec la caractéristique de code actif "Entrée débit" = F : réglez la valeur d'impulsion (fréquence) du débitmètre
  - avec la caractéristique de code actif "Entrée débit" = 0 ou 4 : réglez le débit maximum mesuré à 20 mA (la commande met à 0 la valeur du débit pour 0/4 mA).
- ▶ modifiez éventuellement l'intervalle et la durée d'extraction.

### 6.2.3 Mode de fonctionnement "Commande en fonction de la grandeur de commande"

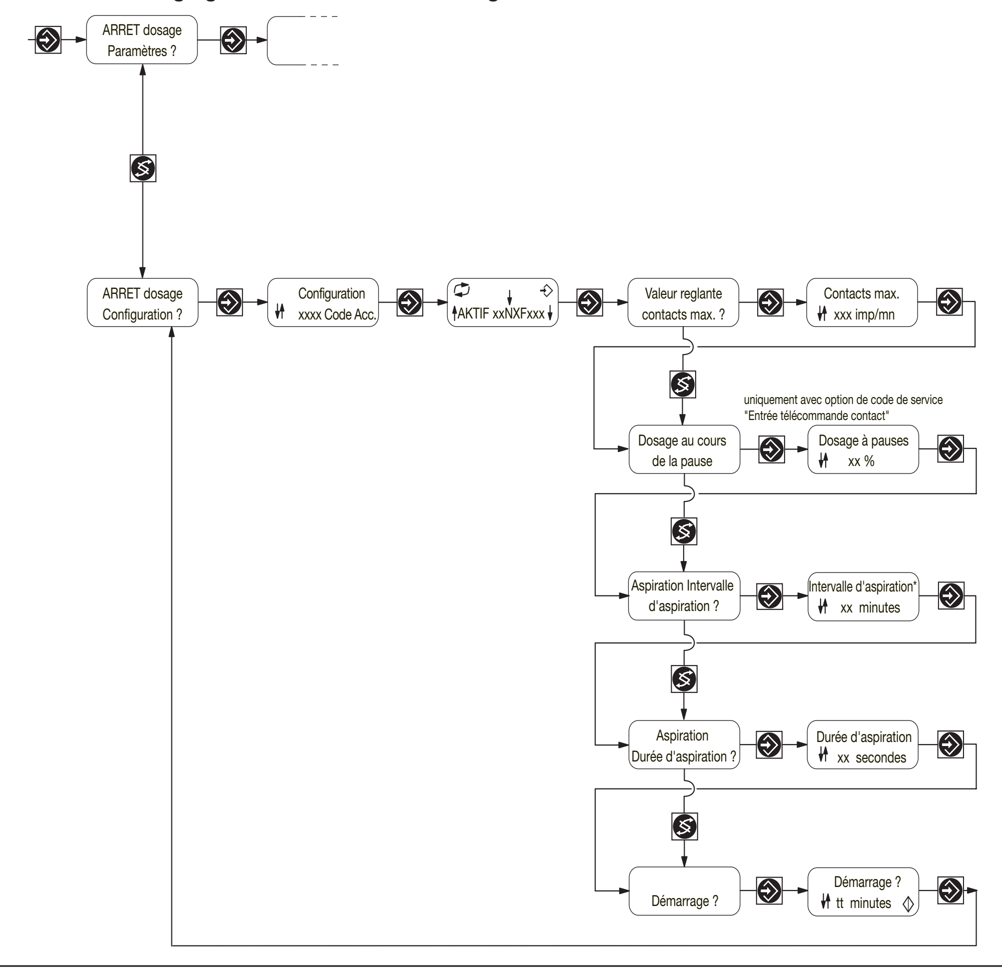
Le débit de $ClO_2$ de l'installation Bello Zon® se modifie en fonction d'une valeur mesurée avec le signal mA d'un poste de mesure de $ClO_2$ ou de redox.

Réglage dans le menu paramètres :




- Réglez le débit maximum de $ClO_2$ souhaité (en g/h) (la commande calcule en interne le débit de dosage minimum des pompes à partir du débit maximum réglé de $ClO_2$)
- vérifiez la capacité en litres des pompes (voir le chapitre 6.5). Les écrans d'infos indiquent le débit de $ClO_2$ momentané et le débit maximum de $ClO_2$ réglée.

Réglages dans le menu de configuration :



▶ Réglez la caractéristique de code actif "Entrée grandeur de commande" à K, 0 ou 4

▶ Réglez les caractéristiques de code actif en fonction des options disponibles

▶ Si la caractéristique de code actif "Entrée grandeur de commande" = K, entrez la valeur d'impulsion de la grandeur de commande.

▶ Modifiez éventuellement l'intervalle et la durée d'extraction.

| Type d'installation | Plage de réglage du débit de $ClO_2$ (g/h) (à la fréquence d'impulsions mini/maxi.) environ |
|---|---|
| CDV 15 | 1 - 50 |
| CDV 35 | 5 - 70 |
| CDV 60 | 10 - 100 |
| CDV 120 | 15 - 130 |
| CDV 220 | 60 - 350 |
| CDV 600 | 250 - 600 |
| CDV 2000 | 300 - 3000 |

Tableau 2

## 6.3 Démarrage de l'installation

▶ Plongez chaque lance d'aspiration dans un seau d'eau propre séparé

▶ amenez les poignées de robinets de purge en position "Purge" (voir fig. 8)

▶ si "Entrée télécommande contact" est réglée sur O ou C dans le code de service, entrez impérativement "0" sous dosage en pause sous "Dosage au cours de la pause" (menu de configuration)

▶ réglez 30 minutes au point de menu "Démarrage xx minutes" et appuyez sur la touche "Aspiration

▶ réglez les longueurs de course des pompes doseuses sur 100 %

▶ laissez les pompes doseuses refouler jusqu'à ce que les conduites d'aspiration et les têtes doseuses soient remplies sans bulles

▶ Stopper les pompes doseuses en appuyant sur la touche "aspiration"

▶ amenez les poignées des robinets de purge en position "Service" (voir fig. 8)

▶ ouvrez les robinets d'arrêt dans la dérivation

▶ réglez 60 minutes dans le point de menu "Démarrage xx minutes" et appuyez sur la touche "Aspiration", attendez que les autres conduites et le réacteur soit complètement remplis d'eau et que l'installation Bello Zon® fonctionne contre la pression de service normale.



***AVERTISSEMENT***

**Ne reversez jamais le contenu des bouteilles de purge dans les réservoirs de composants ! Le risque d'interversion est trop grand !**

**N'intervertissez jamais les bouteilles de purge !**

**Du gaz $ClO_2$ toxique se formerait !**

**Versez le contenu des bouteilles de purge séparément dans l'égout et évacuez-les avec beaucoup d'eau.**



***ATTENTION***

**Si plusieurs processus de purge son réalisés consécutivement, vérifiez le niveau de remplissage des bouteilles de purge**

Marche  Ventiler

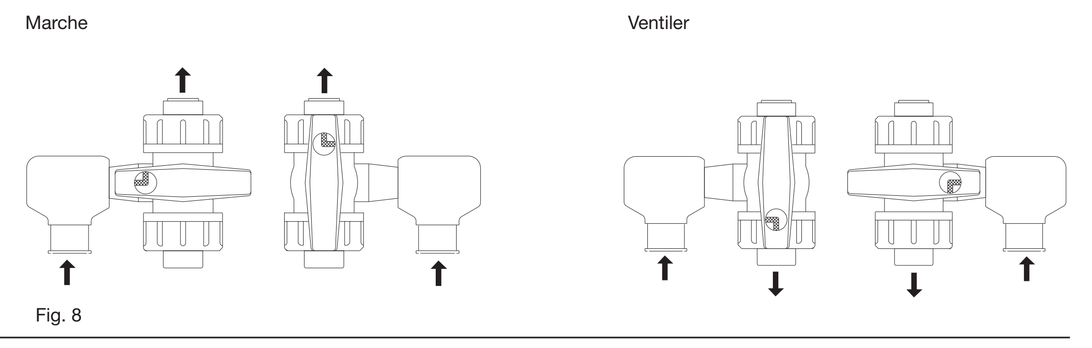


Fig. 8

### 6.4 Contrôle d'étanchéité



*AVERTISSEMENT*

**Eliminez immédiatement les fuites par des mesures appropriées ! Sinon la solution $ClO_2$ dans le réacteur peut être en dépression, le $ClO_2$ dégaze, s'enrichit et peut exploser en se décomposant !**

- ▶ Vérifiez l'étanchéité de tous les éléments de l'installation pendant le démarrage à la pression de service maximale.
- ▶ éliminez immédiatement les fuites éventuelles par des mesures appropriées !
- ▶ achevez le processus de démarrage en appuyant sur la touche "Aspiration".

### 6.5 Vérification de la capacité en litres des pompes doseuses

Avant d'effectuer la vérification de la capacité en litres, les pompes doseuses doivent être à une température de service (fonctionnement pendant environ 1 h à la fréquence d'impulsions maximale).

- ▶ Réglez les deux pompes doseuses à la même longueur de course (voir les valeurs minimales dans le tableau 3)
- ▶ allez dans le menu de réglage "Calibrage pompe acide" et appuyez sur la touche "Entrée" – le point de menu "Acide **tt** min" apparaît/
- ▶ appuyez sur la touche "Bas" jusqu'à ce que la valeur numérique ne se modifie plus – celle-ci indique le volume minimum pour la capacité en litres de la pompe "acide".

*INFORMATION*

Si ce volume minimum n'est pas atteint ensuite lors de la vérification de la capacité en litres, il faut augmenter soit la longueur de course des deux pompes doseuses, soit le débit de dosage de l'installation CDV ou réduire la valeur du débit maximum dans la dérivation.

- ▶ Pas lors de la première mise en service : plongez chaque lance d'aspiration dans un seau d'eau propre séparé (les résidus de produits chimiques à l'extérieur sont ainsi éliminés et les lances ne peuvent pas se vider).



*ATTENTION*

**Ne placez jamais les deux lances d'aspiration dans le même récipient !**
**Risque de formation de gaz $ClO_2$ toxique !**

- ▶ placez les cylindres d'étalonnage sur des appuis horizontaux plans pour permettre une meilleure visibilité (le niveau de liquide doit être bien visible)
- ▶ remplissez les deux cylindres d'eau jusqu'au repère supérieur (500 ml ou 1000 ml)
- ▶ placez chaque lance d'aspiration avec précaution dans son cylindre d'étalonnage – soulevez la lance lentement, tenez-la verticalement : il ne faut pas que de l'air contenu dans les lances d'aspiration fausse la vérification de la capacité en litres !
- ▶ tournez les deux robinets de purge en position "Purge" (voir la fig. 8)
- ▶ appuyez sur la touche "Aspiration" pour lancer le processus de vérification de la capacité en litres – la commande laisse les pompes doseuses effectuer un certain nombre de courses (durée jusqu'à 1,5 – 12 min.)

*INFORMATION*

Seul le contrôle du dosage "acide" est activé pendant la vérification de la capacité en litres. Si un défaut se manifeste, réglez à nouveau ce contrôle du dosage (voir le chapitre 6.6). et recommencez la vérification de la capacité en litres avec des cylindres de mesure nouvellement remplis.

- ▶ sortez les lances d'aspiration de leurs cylindres d'étalonnage (soulevez-les lentement, tenez-les verticalement) et placez chacune dans un seau séparé
- ▶ placez les cylindres d'étalonnage sur des appuis horizontaux plans pour permettre une meilleure visibilité (le niveau de liquide doit être bien visible)
- ▶ lisez les nouvelles valeurs sur les cylindres d'étalonnage

▶ déterminez la différence entre la première valeur et la nouvelle valeur (en ml) pour l'acide – la valeur doit être supérieure au volume minimum, mais pas de plus de 30 % (1,3 fois le volume minimum)

▶ entrez la nouvelle valeur pour l'acide à la commande avec les touches à flèche

▶ appuyez sur la touche "Entrée" jusqu'à ce que le point de menu "Calibrage pompe chlorite" apparaisse

▶ déterminez la différence entre la première valeur et la nouvelle valeur (en ml) pour le chlorite – la valeur doit être supérieure au volume minimum, mais pas de plus de 30 % (1,3 fois le volume minimum)

▶ entrez la nouvelle valeur pour l'acide à la commande avec les touches à flèche

▶ appuyez sur la touche "Entrée" jusqu'à ce que le point de menu "Calibrage pompe chlorite" apparaisse

▶ déterminez la différence entre la première valeur et la nouvelle valeur (en ml) pour le chlorite – la valeur doit être supérieure au volume minimum, mais pas de plus de 30 % (1,3 fois le volume minimum) *)

▶ entrez la nouvelle valeur pour le chlorite à la commande avec les touches à flèche

▶ appuyez sur la touche "Entrée" pour mémoriser

▶ enregistrez les valeurs pour l'acide et le chlorite dans le procès-verbal de mise en service /journal de l'installation

▶ quittez le menu configuration avec la touche "Retour" – l'écran LCD affiche "ARRET dosage configuration?"

▶ amenez les deux robinets de purge en position "Fonctionnement normal" (voir fig.8)

▶ pas pour la première mise en service : placez la lance d'aspiration pour l'acide avec précaution dans le récipient "acide" et fixez-la

▶ pas pour la première mise en service : placez la lance d'aspiration pour le chlorite avec précaution dans le récipient "chlorite" et fixez-la, rincez soigneusement le cylindre d'étalonnage et le seau à eau

▶ versez le contenu des bouteilles de purge séparément dans l'égout et évacuez-les avec beaucoup d'eau.



*AVERTISSEMENT*

**N'intervertissez jamais les bouteilles de purge !**
**Ne mélangez jamais le contenu**
**Ne reversez jamais le contenu des bouteilles de purge dans les réservoirs de composants ! Le risque d'interversion est trop grand !**
**Du gaz $ClO_2$ toxique se formerait !**

### 6.6 Réglage des contrôles du dosage



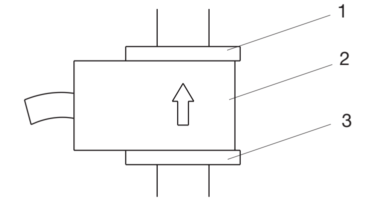
*AVERTISSEMENT*

- **Ne laissez jamais les commutateurs capacitifs annulaires dans la position la plus basse ! Sinon les contrôles du dosage ne peuvent plus assurer leur fonction de sécurité en mode de dosage !**
- **Les longueurs de course des pompes doseuses doivent être supérieures à la valeur minimale du tableau 3 ! Sinon les contrôles du dosage ne peuvent plus assurer leur fonction de sécurité en mode de dosage !**



*ATTENTION*

**Réglez les contrôles du dosage uniquement à la pression de service normale !**




1 disque d'ajustement supérieur
2 commutateur capacitif annulaire
3 disque d'ajustement inférieur

Fig. 9

| Tableau des longueurs de course | minimum values |
|---|---|
| CDV 15 | 100 % |
| CDV 35 | 60 % |
| CDV 60 | 50 % |
| CDV 120 | 50 % |
| CDV 220 | 40 % |
| CDV 600 | 40 % |
| CDV 2000 | 30 % |

Tableau 3

- Arrêtez le dosage avec la touche "Marche/Arrêt"
- tournez le disque d'ajustement supérieur (1) des contrôles de dosage (voir la fig. 9) complètement vers le haut
- faites suivre les commutateurs capacitifs annulaires (2) et les disques d'ajustement inférieurs (3)
- démarrez les pompes doseuses avec la touche "Aspiration" – elles exécutent alors 20 impulsions
- descendez lentement les commutateurs capacitifs annulaires (2) jusqu'à ce que les DEL vertes "Contrôle du dosage acide" (L 6) et "Contrôle du dosage chlorite" (L 10) (voir la fig. 1) s'allument juste à chaque impulsion ; des impulsions défaillantes ne doivent pas se produire
- descendez encore les commutateurs capacitifs annulaires (2) d'environ 2 mm
- descendez en tournant le disque d'ajustement supérieur (1) sur les commutateurs capacitifs annulaires (2)
- arrêtez les pompes doseuses avec la touche "Aspiration"
- démarrez le dosage avec la touche "Marche/Arrêt"

L'installation fonctionne alors au débit de dosage exigé (toujours encore avec de l'eau lors de la première mise en service).

### 6.7 Test des équipements de sécurité

- voir le chapitre 2 "Chapitre sur la sécurité" "Description et test des équipements de sécurité"

### 6.8 Installation des réservoirs de composants

- Coupez le dosage avec la touche "Marche/Arrêt" – "ARRET dosage" apparaît
- placez les réservoirs de composants sous l'installation (l'acide à gauche (HCl, rouge), le chlorite à droite ($NaClO_2$, bleu) – vu de devant !)
- plongez la lance d'aspiration dans le réservoir d'acide (la crépine d'aspiration flotte-t-elle juste au-dessus du fond du réservoir ?)
- bloquez le couvercle fileté
- installez la lance d'aspiration du chlorite de la même manière

### 6.9 Contrôle de la production de dioxyde de chlore

- Mettez le dosage en marche avec la touche "Marche/Arrêt"
- après 1 h environ, préparez une prise d'échantillon dans la conduite d'eau principale (en aval d'une cuve de réaction si elle est disponible ou à un point de mesure de $ClO_2$) – la solution $ClO_2$ doit être arrivée jusque là entre-temps
- versez l'échantillon dans un récipient propre et ajoutez immédiatement le réactif DPD 1 ( voir la notice technique de votre appareil de mesure colorimétrique ; le $ClO_2$ a tendance à dégazer, notamment à des températures de l'eau > 25 °C !)
- mesurez rapidement la teneur en $ClO_2$ de l'échantillon avec un appareil de mesure colorimétrique (p. ex. avec le photomètre DT 1)
- modifiez éventuellement le débit maximum de $ClO_2$ ou la quantité d'adition dans le menu paramètres, laissez l'installation fonctionner et recommencez la mesure après un temps suffisamment long.



***AVERTISSEMENT***

- **Si la longueur de course doit être modifiée, étalonnez impérativement les pompes doseuses et réajustez les contrôles du dosage !**
- **Respectez les dispositions nationales et locales pour les concentrations de $ClO_2$ !**

### 6.10 Réglage du dosage en pause

- si "Entrée télécommande contact" est réglée sur O ou C dans le code de service, entrez éventuellement une valeur pour dosage en pause sous "Dosage au cours de la pause" (menu de configuration).

**Le générateur Bello Zon® est prêt à fonctionner**

# 7 Utilisation



***AVERTISSEMENT***

- **La pression de service maximale admise ne doit être dépassée à aucun état de fonctionnement de l'installation !**
- **L'ensemble de l'installation doit être exempte de fuites en fonctionnement à la pression de service maximale !**

## 7.1 Changement des réservoirs de composants



***AVERTISSEMENT***

- **Seul un personnel formé peut changer les réservoirs de composants !**
  **Une manipulation incorrecte peut provoquer la formation de grandes quantités de gaz $ClO_2$ toxique pour l'homme ou le réacteur peut exploser !**
- **Respectez le code de couleurs !**
  **Le rouge désigne l'acide (HCl, à gauche), le bleu désigne le chlorite ($NaClO_2$, à droite) !**
- **Ne reversez jamais des produits chimiques dans les réservoirs de composants et ne les mélangez pas ! Une grande quantité de gaz $ClO_2$ toxique peut se former !**
- **Ne placez jamais les deux lances d'aspiration dans le même récipient ! Du gaz $ClO_2$ toxique peut se former ! Les deux composants, l'acide chlorhydrique (HCl) et le chlorite de sodium ($NaClO_2$) ne doivent jamais entrer en contact, sauf dans le réacteur !**
  **Il se forme sinon par à-coups un gaz $ClO_2$ toxique qui peut exploser en se décomposant !**
- **Veillez à ce que la lance d'aspiration "acide" soit montée dans le réservoir du composant "acide" (respectez l'étiquette) et la lance d'aspiration "chlorite" dans le réservoir du composant "chlorite".**
- **Ne jamais utiliser le générateur de dioxyde de chlore Bello Zon® CDVb avec de la chlorite de sodium non diluée. Il se produit de gaz $ClO_2$ hautement concentré qui risque de se transformer en explosif dans le réacteur.**
- **Utilisez uniquement du chlorite Bello Zon® ou du chlorite de sodium dilué ($NaClO_2$, 7,5 ± 0,3 % en poids) !**
- **Si vous devez utiliser du chlorite de sodium dilué ($NaClO_2$, 7,5 ± 0,3 % en poids), il doit être absolument dilué correctement !**
- **N'intervertissez jamais le chlorite de sodium ($NaClO_2$) avec la solution de chlorure décolorant (NaOCl) ! Utilisez exclusivement du chlorite Bello Zon® ou du chlorite de sodium dilué ($NaClO_2$, 7,5 ± 0,3 % en poids) !**
- **Utilisez uniquement de l'acide Bello Zon® ou de l'acide chlorhydrique dilué (HCl, 9 + 1,5 % en poids) !**
- **Si vous devez utiliser de l'acide chlorhydrique dilué (HCl, 9 + 1,5 % en poids), il doit être absolument dilué correctement !**
- **N'utilisez pas d'acide chlorhydrique techniquement pollué !**
  **Il peut contenir des composés de chlore organique (EOX) qui attaquent fortement les joints et fragilisent les conduites en PVC !**

**REMARQUE destinée à l'exploitant**
Uniquement pour Israël : utilisez exclusivement des produits chimiques exempts de fluorures !

▶ Appuyez sur la touche "Marche/Arrêt" – l'écran LCD doit afficher "ARRET dosage"

▶ sortez chaque lance d'aspiration avec précaution de son réservoir de composant (soulevez la lance lentement, tenez-la verticalement)

▶ plongez chaque lance d'aspiration dans un seau d'eau propre séparé (les lances ne peuvent ainsi pas se vider).

▶ fermez les réservoirs de composants vides et faites-les éliminer conformément à la réglementation

▶ placez les nouveaux réservoirs de composants sous l'installation (le rouge désigne l'acide (à gauche), le bleu désigne le chlorite (à droite) !

▶ soulevez chaque lance d'aspiration lentement, tenez-la verticalement et placez la dans le réservoir de composant correspondant (le rouge désigne l'acide, le bleu désigne le chlorite !)

▶ vérifiez l'absence de bulles d'air dans les conduites d'aspiration, purgez éventuellement (voir 6.3)

▶ démarrez le dosage avec la touche "Marche/Arrêt".

## 7.2 Purge des pompes doseuses

- Amenez les poignées des robinets de purge en position "Purge" (voir la fig.8)
- appuyez sur la touche "Aspiration" et maintenez-la enfoncée
- laissez les pompes doseuses refouler jusqu'à ce que les conduites d'aspiration et les têtes doseuses soient remplies sans bulles
- en cas d'échec, réglez les longueurs de course des pompes doseuses sur 100 % (notez les valeurs), appuyez sur la touche "Aspiration" et maintenez-la enfoncée – puis vérifiez impérativement la capacité en litres des pompes doseuses et réglez les contrôles du dosage !
- amenez les poignées des robinets de purge en position de "Service" (voir fig. 8) ;
- Versez le contenu des bouteilles de purge séparément dans l'égout et évacuez-les avec beaucoup d'eau.



***AVERTISSEMENT***

**N'intervertissez jamais les bouteilles de purge !**
**Ne mélangez jamais le contenu !**
**Ne reversez jamais le contenu des bouteilles de purge dans les réservoirs de composants !**
**Le risque d'interversion est trop grand !**
**Du gaz $ClO_2$ toxique se formerait !**

## 7.3 Vérification de la capacité en litres des pompes doseuses

Avant d'effectuer la vérification de la capacité en litres, les pompes doseuses doivent être à une température de service (fonctionnement pendant environ 1 h à la fréquence d'impulsions maximale).

- réglez les deux pompes doseuses à la même longueur de course (voir les valeurs minimales dans le tableau 3) allez dans le menu de réglage "Calibrage pompe acide" et appuyez sur la touche "Entrée"
- le point de menu "Acide **tt** min" apparaît.
- appuyez sur la touche "Bas" jusqu'à ce que la valeur numérique ne se modifie plus – celle-ci indique le volume minimum pour la capacité en litres de la pompe "acide".

***INFORMATION***

Si ce volume minimum n'est pas atteint ensuite lors de la vérification de la capacité en litres, il faut augmenter soit la longueur de course des deux pompes doseuses, soit le débit de dosage de l'installation CDV ou réduire la valeur du débit maximum dans la dérivation.

- Pas lors de la première mise en service : plongez chaque lance d'aspiration dans un seau d'eau propre séparé (les résidus de produits chimiques à l'extérieur sont ainsi éliminés et les lances ne peuvent pas se vider).



***ATTENTION***

**Ne placez jamais les deux lances d'aspiration dans le même récipient !**
**Risque de formation de gaz $ClO_2$ toxique !**

- placez les cylindres d'étalonnage sur des appuis horizontaux plans pour permettre une meilleure visibilité (le niveau de liquide doit être bien visible)
- remplissez les deux cylindres d'eau jusqu'au repère supérieur (500 ml ou 1000 ml)
- placez chaque lance d'aspiration avec précaution dans son cylindre d'étalonnage – soulevez la lance lentement, tenez-la verticalement : il ne faut pas que de l'air dans les lances d'aspiration fausse la vérification de la capacité en litres !
- tournez les deux robinets de purge en position "Purge" (voir la fig. 8)
- appuyez sur la touche "Aspiration" pour lancer le processus de vérification de la capacité en litres – la commande laisse les pompes doseuses effectuer un certain nombre de courses (durée jusqu'à 1,5 – 12 min.)

*INFORMATION*

Seul le contrôle du dosage "acide" est activé pendant la vérification de la capacité en litres. Si un défaut se manifeste, réglez à nouveau ce contrôle du dosage (voir le chapitre 7.5) et recommencez la vérification de la capacité en litres avec des cylindres de mesure nouvellement remplis.

▶ sortez les lances d'aspiration de leurs cylindres d'étalonnage (soulevez-les lentement, tenez-les verticalement) et placez chacune dans un seau séparé

▶ placez les cylindres d'étalonnage sur des appuis horizontaux plans pour permettre une meilleure visibilité(le niveau de liquide doit être bien visible)

▶ lisez les nouvelles valeurs sur les cylindres d'étalonnage

▶ déterminez la différence entre la première valeur et la nouvelle valeur (en ml) pour l'acide – la valeur doit être supérieure au volume minimum, mais pas de plus de 30 % (1,3 fois le volume minimum)

▶ entrez la nouvelle valeur pour l'acide à la commande avec les touches à flèche

▶ appuyez sur la touche "Entrée" jusqu'à ce que le point de menu "Calibrage pompe chlorite" apparaisse

▶ déterminez la différence entre la première valeur et la nouvelle valeur (en ml) pour le chlorite – la valeur doit être supérieure au volume minimum, mais pas de plus de 30 % (1,3 fois le volume minimum)

▶ entrez la nouvelle valeur pour le chlorite à la commande avec les touches à flèche,
appuyez sur la touche "Entrée" pour mémoriser

▶ enregistrez les valeurs pour l'acide et le chlorite dans le procès-verbal de mise en service /journal de l'installation

▶ quittez le menu configuration avec la touche "Retour" – l'écran LCD affiche "ARRET dosage configuration?"

▶ amenez les deux robinets de purge en position "Fonctionnement normal" (voir fig. 8)

▶ pas pour la première mise en service : placez la lance d'aspiration pour l'acide avec précaution dans le récipient "acide" et fixez-la

▶ placez la lance d'aspiration pour le chlorite avec précaution dans le récipient "chlorite" et fixez-la

▶ rincez soigneusement le cylindre d'étalonnage et le seau à eau

▶ versez le contenu des bouteilles de purge séparément dans l'égout et évacuez-les avec beaucoup d'eau.



***AVERTISSEMENT***
**N'intervertissez jamais les bouteilles de purge !**
**Ne mélangez jamais le contenu !**
**Ne reversez jamais le contenu des bouteilles de purge dans les réservoirs de composants !**
**Le risque d'interversion est trop grand !**
**Du gaz $ClO_2$ toxique se formerait !**

## 7.4 Contrôle de la production de dioxyde de chlore

▶ Mettre le dosage en marche avec la touche "Marche/Arrêt"

▶ après 1 h environ, préparez une prise d'échantillon dans la conduite d'eau principale (en aval d'une cuve de réaction si elle est disponible ou à un point de mesure de $ClO_2$) – la solution $ClO_2$ doit être arrivée jusque là entre-temps

▶ versez l'échantillon dans un récipient propre et ajoutez immédiatement le réactif DPD 1 ( voir la notice technique de votre appareil de mesure colorimétrique ; le $ClO_2$ a tendance à dégazer, notamment à des températures de l'eau > 25 °C !)

▶ mesurez rapidement la teneur en $ClO_2$ de l'échantillon avec un appareil de mesure colorimétrique (p. ex. avec le photomètre DT 1)

▶ modifiez éventuellement le débit maximum de $ClO_2$ ou la quantité d'adition dans le menu paramètres, laissez l'installation fonctionner et recommencez la mesure après un temps suffisamment long. (après 1 h ou plus tard)



***AVERTISSEMENT***
- **Si la longueur de course doit être modifiée, étalonnez impérativement les pompes doseuses et réajustez les contrôles du dosage !**
- **Respectez les dispositions nationales et locales pour les concentrations de $ClO_2$ !**

### 7.5 Réglage des contrôles du dosage



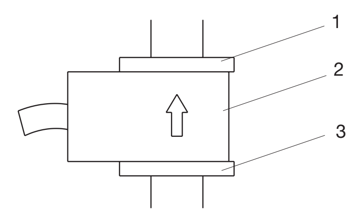
***AVERTISSEMENT***

- **Ne laissez jamais les commutateurs capacitifs annulaires dans la position la plus basse ! Sinon les contrôles du dosage ne peuvent plus assurer leur fonction de sécurité en mode de dosage !**
- **Les longueurs de course des pompes doseuses doivent être supérieures à la valeur mini male du tableau 4 ! Sinon les contrôles du dosage ne peuvent plus assurer leur fonction de sécurité en mode de dosage !**



***ATTENTION***

**Réglez les contrôles du dosage uniquement à la pression de service normale !**




1 disque d'ajustement supérieur
2 commutateur capacitif annulaire
3 disque d'ajustement inférieur

Fig. 10

| Tableau des ongueurs de course, | valeurs minimales |
|---|---|
| CDV 15 | 100 % |
| CDV 35 | 60 % |
| CDV 60 | 50 % |
| CDV 120 | 50 % |
| CDV 220 | 40 % |
| CDV 600 | 40 % |
| CDV 2000 | 30 % |

Tableau 4

- ▶ Arrêtez le dosage avec la touche "Marche/Arrêt"
- ▶ tournez le disque d'ajustement supérieur (1) des contrôles de dosage (voir la fig. 10) complètement vers le haut
- ▶ faites suivre les commutateurs capacitifs annulaires (2) et les disques d'ajustement inférieurs (3)
- ▶ démarrez les pompes doseuses avec la touche "Aspiration" – elles exécutent alors 20 impulsions
- ▶ descendez lentement les commutateurs capacitifs annulaires (2) jusqu'à ce que les DEL vertes "Contrôle du dosage acide" (L 6) et "Contrôle du dosage chlorite" (L 10) (voir la fig. 1) s'allument juste à chaque impulsion
- ▶ des impulsions défaillantes ne doivent pas se produire
- ▶ descendez encore les commutateurs capacitifs annulaires (2) d'environ 2 mm
- ▶ descendez en tournant le disque d'ajustement supérieur (1) sur les commutateurs capacitifs annulaires (2)
- ▶ arrêtez les pompes doseuses avec la touche "Aspiration"
- ▶ démarrez le dosage avec la touche "Marche/Arrêt"

En cas de dosage en fonction de la valeur mesurée, les capteurs doivent être contrôlés régulièrement (l'intervalle est fonction des conditions du process ; voir la notice technique des capteurs).

# 8 Que se passe-t-il en cas d'utilisation incorrecte ?

**a) Réservoirs de composants**
Utilisation incorrecte : les réservoirs de composants ont été intervertis
Conséquence : formation de gaz $ClO_2$ toxique dans les réservoirs de composants

Utilisation incorrecte : de l'acide et du chlorite non-dilués ont été utilisés et l'installation Bello Zon® / les pompes ont été démarrés
Conséquence : les produits chimiques non-dilués entrent en contact dans le réacteur, il se forme du gaz $ClO_2$ toxique qui peut provoquer l'explosion du réacteur.

**b) Pompes doseuses**
Utilisation incorrecte : la longueur de course des pompes diseuses est différente et le contrôle de dosage a été réajusté et non calibré ou de mauvaises valeurs ont été enregistrées lors du calibrage.

Consequences:
- Refoulement excessif d'acide ou de chlorite :
  Un excès d'acide renforce l'excès d'acide existant de toute façon, la solution de $ClO_2$ est diluée et les conséquences sont faibles.
- En cas d'excès de chlorite, le rendement de $ClO_2$ diminue et la quantité de $ClO_2$ affichée n'est plus exacte.

**c) Contrôles du dosage**
Utilisation incorrecte : le commutateur capacitif annulaire a été réglé en position trop basse
Conséquence : il est possible que le contrôle du dosage ne décèle pas une diminution du débit > 30 % et que le dosage se poursuit.

- Refoulement excessif d'acide ou de chlorite :
  Un excès d'acide renforce l'excès d'acide existant de toute façon, la solution de $ClO_2$ est diluée et les conséquences sont faibles.
- En cas d'excès de chlorite, le rendement de $ClO_2$ diminue et la quantité de $ClO_2$ affichée n'est plus exacte.

  Utilisation incorrecte : le commutateur capacitif annulaire a été réglé en position trop haute
  Conséquence : la commande arrête le dosage après huit impulsions de la pompe.

**d) Dérivation**
Utilisation incorrecte : le contact limite dans la dérivation est réglé trop bas
Conséquence : la concentration de $ClO_2$ dans la dérivation est trop élevée et représente un danger pour l'environnement ou la santé.

**e) Commande**
Utilisation incorrecte : les valeurs d'étalonnage réglées sont erronées
Conséquence : Refoulement excessif d'acide ou de chlorite :

- Un excès d'acide renforce l'excès d'acide existant de toute façon, la solution de $ClO_2$ est diluée et les conséquences sont faibles.
- En cas d'excès de chlorite, le rendement de $ClO_2$ diminue et la quantité de $ClO_2$ affichée n'est plus exacte.

# 9 Maintenance



***AVERTISSEMENT***

- **L'installation Bello Zon® doit subir une maintenance par ProMinent tous les six mois. Dans le pire des cas, la solution $ClO_2$ non-diluée peut être en dépression dans le réacteur p. ex. à cause d'une fuite !**
  **Le réacteur peut alors exploser !**
- **Avant tous les travaux de maintenance (remplacement de pièces etc.), il faut rincer l'installation Bello Zon® à l'eau jusqu'à ce que tous les produits chimiques aient été éliminés de l'installation et surtout du réacteur.**
- **Uniquement avec une armoire de réacteur : avant tout ouverture de l'armoire du réacteur, il faut extraire son contenu par aspiration ! Appuyez à cet effet sur la touche "Extraction" (l'eau pour l'extraction doit couler) !**



***PRUDENCE***

- **Seuls des techniciens après-vente de ProMinent sont autorisés à remplacer les câbles de commande ou les câbles de raccordement au secteur !**
- **Seuls les câbles spéciaux appropriés peuvent être utilisés !**

**REMARQUE destinée à l'exploitant**
Conformément aux prescriptions de prévention des accidents GUV 8.15 ou VGB 65 § 19 (2), la sécurité des installations de chloration doit être contrôlée par un expert au moins une fois par an et avant chaque remise en service.

Les techniciens du service après-vente peuvent effectuer ce contrôle dans le cadre des travaux de maintenance semestriels. C'est pourquoi nous vous recommandons de souscrire un contrat de maintenance.

## 9.1 Travaux de maintenance par le technicien du service après-vente

tous les six mois



### 9.1.1 Rinçage du réacteur, décontamination du contenu du réacteur

***AVERTISSEMENT***

- **Portez un équipement de protection approprié contre le gaz $ClO_2$, la solution $ClO_2$, l'acide chlorhydrique, le chlorite de sodium et la soude caustique (lunettes de protections, gants en caoutchouc, masque à gaz, tablier en caoutchouc, …) !**
- **En cas de contact avec l'un de ces produits chimiques, rincez immédiatement à grande eau, consultez éventuellement un médecin !**
- **Respectez les réglementations nationales et locales !**
- **Le démontage d'un réacteur non rincé est risqué car l'air qui pénètre suite à l'écoulement de la solution forme rapidement une phase gazeuse $ClO_2$ explosive. C'est pourquoi ce procédé est uniquement acceptable dans des cas d'urgence et seulement si le volume du réacteur ne dépasse pas 3 litres.**

Matériels nécessaires :

- environ 3 m de tuyau d'eau
- 1 réservoir ouvert pour la neutralisation
- 1 l de soude caustique, NaOH à 50 % (C, corrosif)
- 1 l de peroxyde d'hydrogène, $H_2O_2$ à 30 % (Xi, irritant)
- 1 ph-mètre (à défaut du papier ) pH, mais il est blanchi par le $ClO_2$)
- eau potable (voir le tableau)

Indications de quantités pour la décontamination

| Type d'installation | Réservoir de neutralisation | Quantité d'eau | Soude caustique | Peroxyde d'hydrogène* | Capacité du réacteur avec le corps de remplissage |
|---|---|---|---|---|---|
| CDV 15 - 120 | 20 l | 5 l | 27 ml | 8 ml | 0,4 l |
| CDV 220 - 600 | 80 l | 20 l | 130 ml | 37 ml | 1,8 l |

Tableau 5

* le $H_2O_2$peut être remplacé par une cuillerée à soupe de perborate de sodium, $NaBO_2 \cdot H_2O_2 \cdot 3\,H_2O$

**Rinçage du réacteur**
Avant de démonter les éléments concernés par la maintenance (réacteur, conduites de dosage, vannes, joints …), il faut refouler le contenu des conduites de dosage et du réacteur de bas en haut avec de l'eau. A cet effet, vous pouvez soit faire refouler de l'eau côté aspiration à travers l'installation par les pompes, soit faire fonctionner l'installation avec de l'eau à la place des produits chimiques :

▶ Arrêtez le dosage avec la touche "Marche/Arrêt"
▶ allez dans le menu "Configuration?"
▶ dans le menu de réglage "Démarrage", réglez le paramètre "Temps de démarrage" sur au moins 30 minutes
▶ dépressurisez le bybass, fermez si possible, le robnet d'arrêt devant le générateur Bello Zon® et l´armature de rinçage.
▶ raccordez un tuyau à la vanne de rinçage de l'armature de rinçage
▶ amenez le tuyau dans un réservoir contenant une solution de neutralisation (voir ci-dessous) - le tuyau doit immerger sous le niveau d´eau.
▶ ouvrez la vanne de rinçage
▶ placez chaque lance d'aspiration séparément dans un seau rempli d'eau
▶ appuyez sur la touche "Aspiration" et réglez la longueur de course des deux pompes à 100 %
▶ laissez fonctionner l'installation Bello Zon® jusqu'à ce que les modules de dosage des pompes, le réacteur et les conduites de raccordement à l'armature de rinçage soient entièrement remplis d'eau.

**Décontamination du contenu du réacteur**
(voir également le tableau 5)
▶ Lorsque le réacteur est complètement vidé, son contenu doit être dilué à au moins 1:10 dans le réservoir de neutralisation prévu. Remplissez le réservoir de neutralisation d'eau jusqu'à un quart avant le rinçage
▶ additionnez en remuant la quantité de soude caustique nécessaire à la neutralisation (équipement de protection !)
▶ additionnez ensuite en remuant la quantité calculée de peroxyde d'hydrogène (un excédent n'est pas critique)
▶ si la solution de $ClO_2$ ne se décolore pas immédiatement dans le réservoir de neutralisation, rajoutez avec précaution une tasse de NaOH ou de $H_2O_2$ (la valeur du pH doit être supérieure à 8!)



***PRUDENCE***

**Dirigez l'eau de rinçage alcaline du réservoir de neutralisation vers une neutralisation !**

**Mise en œuvre de la mesure d'urgence :**
▶ Remplissez le réservoir de neutralisation avec une quantité d'eau telle que le réacteur en soit ultérieurement totalement recouvert
▶ démontez le réacteur après avoir revêtu un équipement de protection, plongez-le dans le réservoir de neutralisation et portez les deux rapidement à l'air libre ou dans un dispositif d'extraction
▶ dévissez alors les vannes sous l'eau et faites couler le contenu du réacteur dans le réservoir de neutralisation en le soulevant et en l'abaissant
▶ additionnez au contenu du réacteur d'abord la soude caustique, puis le peroxyde d'hydrogène (voir le tableau 5) jusqu'à ce que la solution soit incolore
▶ si la solution de $ClO_2$ ne se décolore pas immédiatement dans le réservoir de neutralisation, rajoutez avec précaution une tasse de NaOH ou de $H_2O_2$ (la valeur du pH doit être supérieure à 8!)
▶ laissez le réacteur se vider au-dessus du réservoir de neutralisation et rincez-le éventuellement une nouvelle fois à l'eau.

### 9.1.2 Remplacement des pièces d'usure



***AVERTISSEMENT***

**Mettez l'installation hors tension et sécurisez-la contre une remise en marche !**



***ATTENTION***

**Si l'installation est utilisée en permanence à la fréquence d'impulsions maximale, à la contrepression maximale et à 100 % de longueur de course, il faut éventuellement prévoir un intervalle plus court pour le remplacement des pièces d'usure des pompes doseuses.**
**Si l'installation fonctionne uniquement avec une faible charge, un intervalle de maintenance d'un an peut être suffisant pour le remplacement des pièces d'usure des pompes doseuses.**

*Solenoid metering pumps Beta® BT4a, BT5a*

Remplacez les pièces d'usure suivantes :
- les membranes de dosage des pompes doseuses (voir fig. 11 et 12)
- les joints de l'ensemble de la ligne de dosage (depuis les soupapes d'aspiration des pompes doseuses jusqu'à la canne d'injection de l'installation – voir la fig. 13 et 14)
- le ressort de pression de la canne d'injection (voir fig. 14)

**Remplacement de la membrane**



***Avertissement***

**• Protégez-vous contre le fluide de dosage !**

**• Mettez la conduite de refoulement hors pression !**

▶ Vidangez le module de dosage (rincez soigneusement la tête doseuse)
▶ Réglez la longueur de course à 0 % en cours de fonctionnement de la Beta® (l'axe d'entraînement est alors bloqué)
▶ Arrêtez la Beta®
▶ Dévissez les raccords hydrauliques côtés refoulement et aspiration
▶ Dévissez les vis (1)
▶ Desserrez la tête doseuse (2) et l'entretoise de tête doseuse (4) du corps de pompe (6) (desserrez-les seulement)
▶ Saisissez le corps (6) d'une main et coincez de l'autre la membrane (3) entre la tête doseuse (2) et l'entretoise de tête doseuse (4). Débloquez la membrane (3) de l'axe d'entraînement par une légère rotation par à-coups de la tête doseuse (2) et de l'entretoise de tête doseuse (4) en sens inverse horaire.
▶ Dévissez la membrane (3) complètement de l'axe d'entraînement.
▶ Retirez l'entretoise de tête doseuse (4) du corps (6).
▶ Vérifiez l'état de la membrane de sécurité (5) et remplacez-la si nécessaire.
▶ Glissez la membrane de sécurité (5) sur l'axe d'entraînement seulement jusqu'à ce qu'elle repose de manière plane contre le corps de pompe (6) – pas plus loin !
▶ Vissez à titre d'essai la membrane neuve (3) jusqu'en butée sur l'axe d'entraînement – ce vissage doit être possible sinon la pompe ne dosera pas exactement.
▶ Revissez la membrane (3).
▶ Disposez l'entretoise de tête doseuse (4) sur le corps (6).



***ATTENTION***

- **Dans la position de montage ultérieure de la pompe, le perçage de fuite doit être dirigé vers le bas (voir la fig. 11) !**
- **Disposez l'entretoise de tête doseuse (4) tout de suite dans la position correcte sur le corps de pompe (6) ! Ne tordez pas l'entretoise de tête doseuse (4) au corps de pompe (6) afin que la membrane de sécurité (5) ne se déforme pas !**

▶ Placez la membrane (3) dans l'entretoise de tête doseuse (4).

▶ Maintenez l'entretoise de tête doseuse (4) et vissez la membrane (3) en sens horaire jusqu'à ce qu'elle soit bloquée (la résistance du ressort de rappel devient sensible).



***ATTENTION***

**• Ne vissez pas la membrane (3) trop fortement (notamment le type 1001 !)**

**• L'entretoise de tête doseuse (4) doit rester dans sa position afin que la membrane de sécurité (5) ne se déforme pas.**

▶ Emboîtez la tête doseuse (2) avec les vis (1) sur la membrane (3) et l'entretoise de tête doseuse (4) (le raccord d'aspiration doit être dirigé vers le bas dans la position de montage ultérieure de la pompe !). Faites prendre les vis (1), puis serrez-les en croix (voir les couples de serrage ci-après).

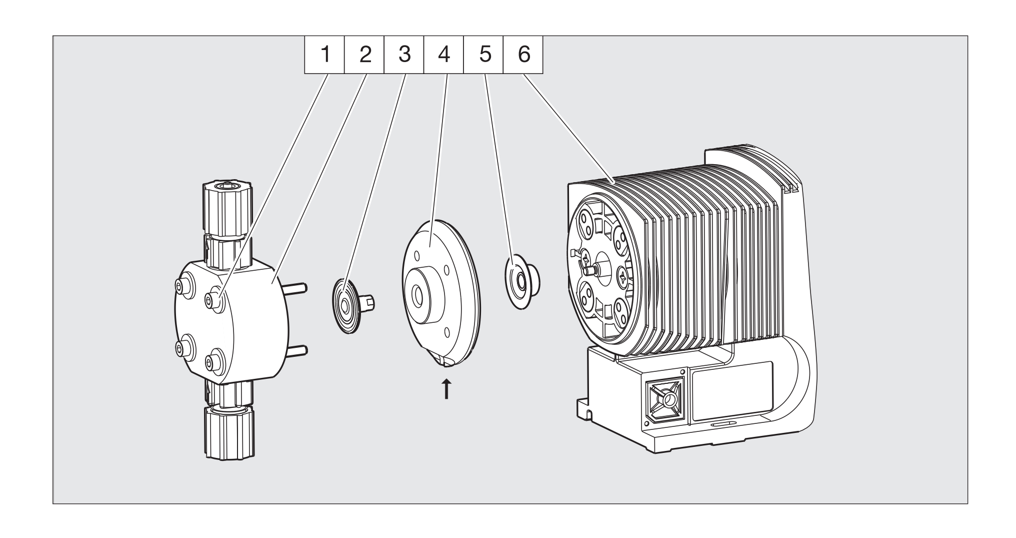



Fig. 11

1 Vis
2 Tête doseuse
3 Membrane
4 Entretoise de tête doseuse
5 Membrane de sécurité
6 Corps de pompe

***INFORMATION***

• Vérifiez à nouveau le couple de serrage des vis après 24 heures de fonctionnement !

• Avec les têtes doseuses en PP, vérifiez en outre les couples de serrage après trois mois !

Couples de serrage des vis :

| | |
|---|---|
| Tête doseuse Ø 70 mm : | 2,5 à 3 Nm |
| Tête doseuse Ø 90 mm et Ø 100 mm : | 4,5 à 5 Nm |

*Pompes doseuses à moteur Sigma S1Ca, S2Ca*

Changez l'huile de l'engrenage après environ 5000 heures de service.
Huile d'engrenage ISO classe de viscosité VG 460, p. ex. Mobil Gear 634,
Référence ProMinent® 555325 (quantité d'huile environ 0,5 l).

**Remplacement des membranes**



***ATTENTION***

**Rincez immédiatement la tête doseuse. A cet effet, injectez de l'eau ou un produit de rinçage approprié avec un flacon pulvérisateur à travers le raccord d'aspiration de la tête doseuse.**

▶ Réglez la longueur de course sur zéro en cours de fonctionnement de la pompe. Arrêtez la pompe.

▶ Desserrez les six vis de la tête doseuse, déposez la tête doseuse avec les vis.

▶ Débloquez ensuite la membrane de la bielle par une rotation par à-coups vers la gauche.

▶ Vissez la nouvelle membrane jusqu'à ce qu'elle soit bloquée sur la bielle. Montez la tête doseuse avec les vis de telle manière que le raccord d'aspiration se trouve en bas (respectez le sens d'écoulement / la flèche sur les soupapes). Mettez la pompe en marche. Réglez la longueur de course à 100 %, faites prendre les vis et serrez-les en croix avec un couple de 4,5 ± 0,5 Nm (S1Ca) ou 7,5 ± 0,5 Nm (S2Ca). Contrôlez l'étanchéité de la pompe à la pression maximale.

***INFORMATION***
Vérifiez le couple de serrage des vis de la tête doseuse après 24 heures de fonctionnement.

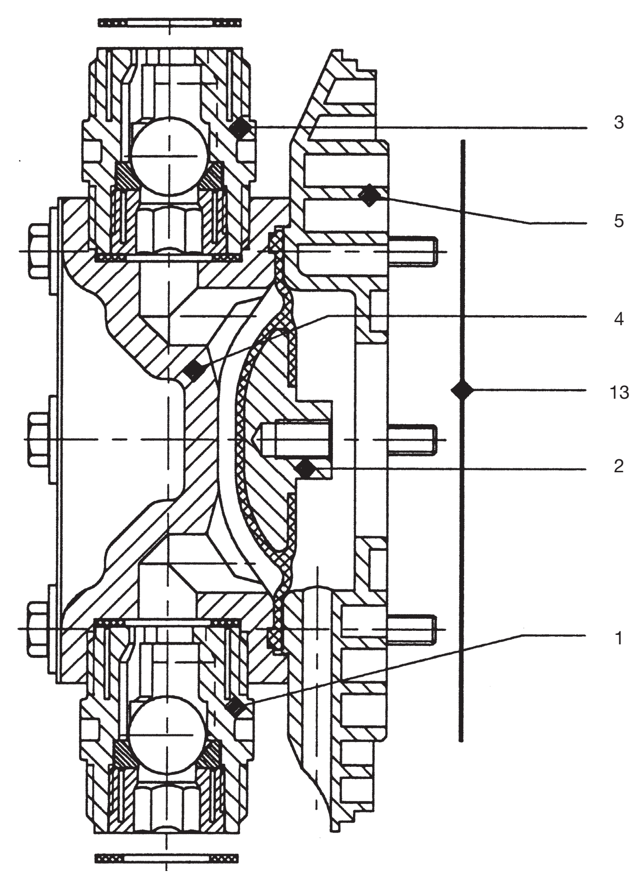



Fig. 12

Remplacez les joints de l'ensemble de la ligne de dosage.

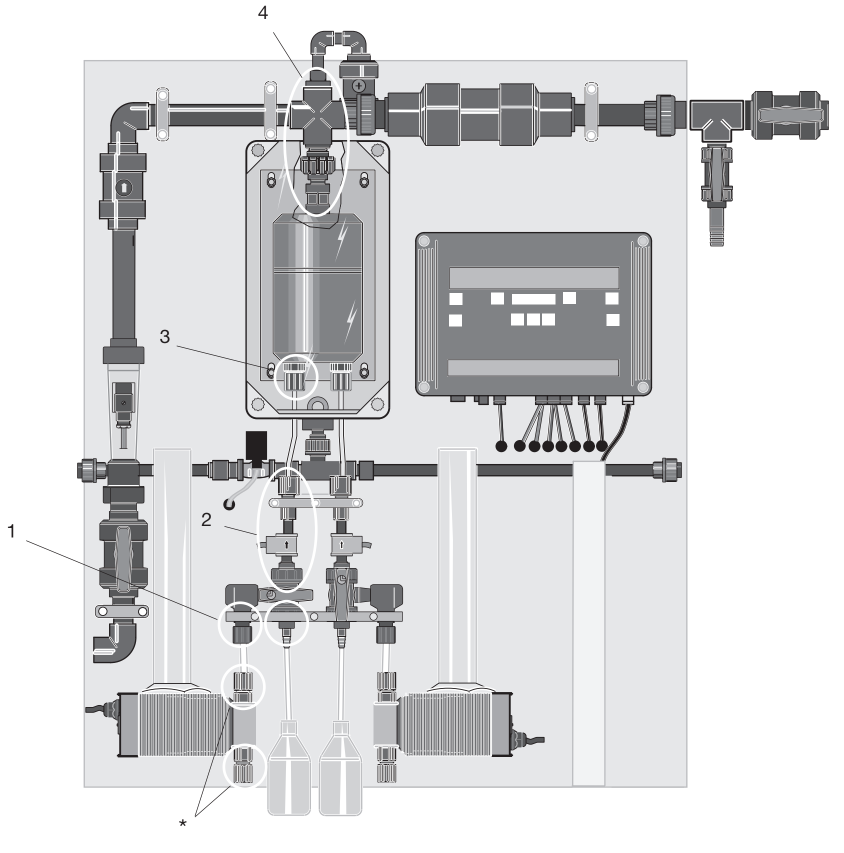



Fig. 13

Ensembles avec joints à remplacer pour le "côté acide" (les numéros désignent les coupes de la figure inférieure)

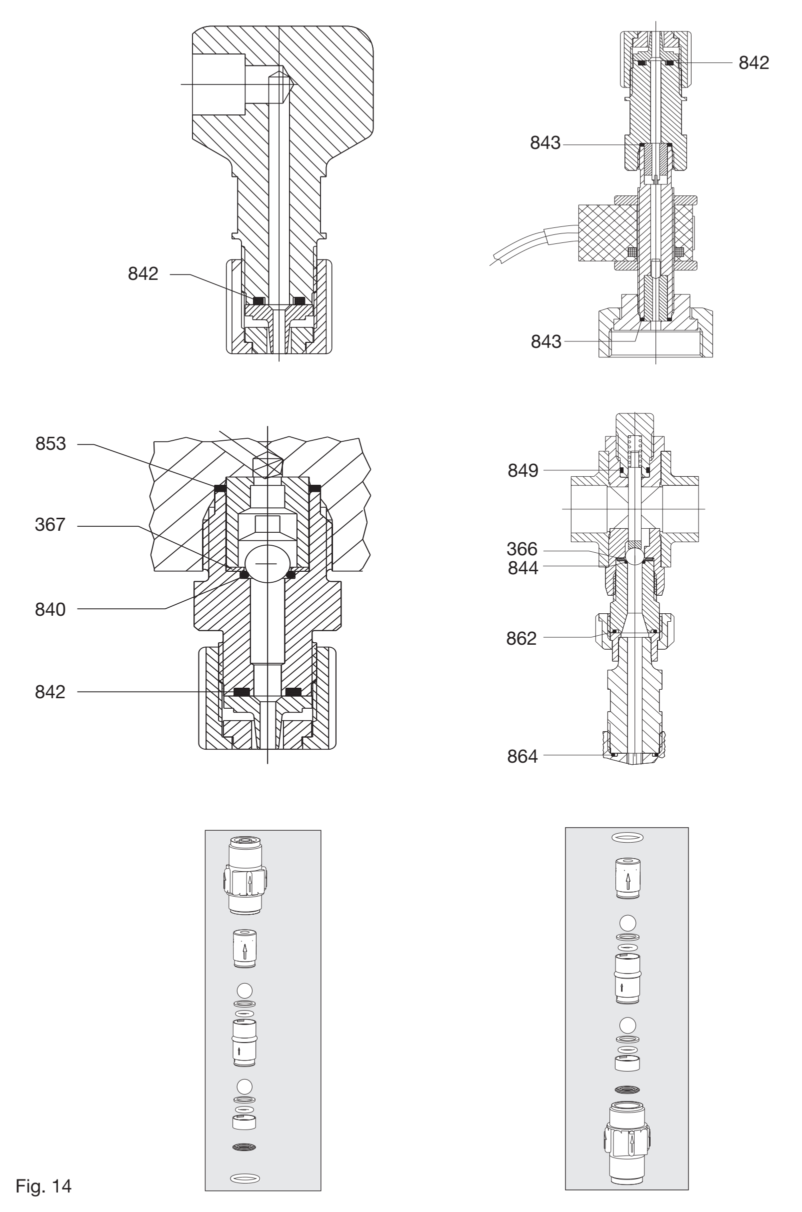



Fig. 14

Coupes avec position des joints
Remplacez les joints du "côté chlorite" de manière identique au "côté acide".

**Remplacement du ressort de pression de la canne d'injection**



***ATTENTION***

**Même en l'absence de pression dans la conduite de dérivation, la zone entre les soupapes d'alimentation du réacteur et la canne d'injection demeure sous une pression d'alimentation d'environ 1,5 bar !**
**Cette zone est mise hors pression en dévissant lentement le centrage du ressort de pression.**

Le ressort de pression de la canne d'injection peut être facilement sorti après avoir dévissé son centrage (voir la fig. 14) lorsque l'installation Bello Zon® et la conduite de dérivation sont hors pression.
Il est pratiquement impossible qu'un liquide puisse fuir et couler sur l'installation.



***AVERTISSEMENT***

**Mettez d'abord l'installation Bello Zon® et la conduite de dérivation en service avec de l'eau et avec le centrage du ressort de pression de la canne d'injection vissé à fond jusqu'en butée ! Travaillez seulement ensuite avec de l'acide et du chlorite !**

**Remplacement de l'huile d'engrenage (uniquement S2Ca)**

Changez l'huile de l'engrenage après environ 5000 heures de service.
Huile d'engrenage ISO classe de viscosité VG 460, p. ex. Mobil Gear 634,
Référence ProMinent 555325 (quantité d'huile environ 0,5 l).

Autres opérations :

▶ Remettez l'installation en service à la fin des travaux (voir le chapitre 6)

▶ vérifiez si l'installation présente des fuites !

▶ contrôlez le fonctionnement des équipements de sécurité (voir le chapitre "Sécurité").

## 9.2 Contrôles réguliers réalisables sans technicien du service après-vente
(quotidiens à hebdomadaires)

▶ Vérifiez la concentration de $ClO_2$ dans l'eau traitée (respectez les réglementations nationales)

▶ contrôlez et comparez les niveaux des réservoirs de composants, respectez l'avertissement éventuel "Niveau faible" à l'écran, tenez éventuellement des composants frais à disposition

▶ enregistrez la consommation d'acide Bello Zon® et de chlorite Bello Zon® (journal de l'installation)

▶ contrôlez le débit dans la dérivation

▶ vérifiez l'étanchéité de l'installation

**Maintenance des pompes doseuses**
Contrôlez :

- le serrage correct des vis de la tête doseuse
- le serrage correct des conduites de dosage (côtés refoulement / aspiration)
- le serrage correct des soupapes de refoulement et d'aspiration
- l'humidité au perçage de fuite de l'entretoise de tête doseuse (l'humidité est probablement le signe d'une rupture de membrane)
- appuyez sur la touche "Aspiration" pour vérifier si les pompes doseuses refoulent correctement.

# 10 Réparations



***AVERTISSEMENT***

**Seuls les techniciens du service après-vente de ProMinent sont autorisés à réparer l'installation Bello Zon® !**

# 11 Elimination des défauts fonctionnels

**Du liquide s'écoule à l'entretoise de tête doseuse**
Cause : Le module de dosage fuit à la membrane de dosage
Remède : ▶ resserrez les vis à six pans creux à la tête doseuse. Si cette mesure est inefficace, informez le service après-vente de ProMinent.

**Du liquide s'écoule à un robinet de purge**
Cause : Les joints à l'intérieur ne sont pas suffisamment comprimés.
Remède :
▶ mettez la conduite hors pression et portez un équipement de protection
▶ démontez la tuyauterie à l'un des raccords opposés du robinet de purge
▶ retirez la manette du robinet de purge
▶ en vous servant de la manette retournée comme outil, revissez la vis de serrage dans le robinet de purge (filetage à gauche !)
Si cette mesure est inefficace, informez le service après-vente de ProMinent.

**Le dosage s'arrête – la DEL verte L 6 ou L 10 "Pompe doseuse" (voir la fig. 1) ne s'allume pas avec les impulsions de la pompe – défaut "Défaut pompex" après 8 impulsions**

Cause : Un contrôle du dosage est déréglé
Remède : ▶ réglez à nouveau le contrôle du dosage – voir le chapitre 7.5
Cause : La contrepression a augmenté
Remède : ▶ éliminez la cause en cas de forte augmentation de pression si l'augmentation de pression est faible, réglez à nouveau le contrôle du dosage – voir le chapitre 7.5
Cause : Présence d'air dans la section du récipient au contrôle du dosage
Remède : ▶ voir le chapitre 7.1
Cause: le récipient est vide, fuite sur la section du récipient au contrôle du dosage,
Remède : ▶ informez le service après-vente.

**Une pompe doseuse ne dose pas, bien que la DEL L 6 ou L 10 "Pompe doseuse" (voir la fig. 1) soit allumée en jaune**

Cause : Inclusion d'air dans la tête doseuse
Remède : ▶ purgez comme indiqué sous "Mise en service", paragraphe 6.3
Cause : La longueur de course est réglée à une valeur trop faible
Remède : ▶ augmentez la longueur de course à l'aide du bouton de réglage

**Une pompe doseuse ne dose pas, la DEL L 5 ou L 9 "Pompe doseuse" (voir la fig. 1) est allumée en rouge – message de défaut "Défaut pompe X"**

Cause : Le débit de dosage s'est réduit (de plus de 30 %) en raison d'une augmentation de la pression de service ou de la hauteur d'aspiration.
Remède : ▶ réajustez le contrôle de dosage (voir le chapitre 7.5)
Cause : Le connecteur de la pompe est lâche ou le câble est mal raccordé.
Remède : ▶ vérifiez le raccordement du câble orange de la pompe à la commande.
Cause : Le robinet de purge de la conduite de dosage correspondante est déréglé.
Remède : ▶ réglez correctement le robinet de purge (respectez le symbole sur la poignée).

**Une pompe doseuse ne dose pas, la DEL L 5 ou L 9 "Pompe doseuse" (voir la fig. 1) est allumée en rouge – message de défaut "Réservoir X VIDE"**

Cause : Réservoirs de composants vides.
Remède : ▶ remplacez les deux récipients (voir ***AVERTISSEMENT*** au chapitre 7.1), pur gez les conduites d'aspiration.

**La DEL L3 "Dérivation" (voir la fig. 1) est allumée en rouge – message de défaut "Défaut dérivation"**

Cause : Un robinet à boisseau sphérique dans la dérivation (fig. 5 – 12) n'est pas ouvert.
Remède : ▶ ouvrez le robinet à boisseau sphérique dans la dérivation
Cause : Le câble de raccordement du contrôle de la dérivation à la commande est défectueux.
Remède : ▶ assurez un raccordement par câble correct entre le contrôle de la dérivation et la commande.
Cause : Si elle est installée : la pompe de dérivation ne refoule pas.
Remède : ▶ contrôlez la pompe de dérivation
Cause : Le ludion est bloqué dans le débitmètre.
Remède : ▶ débloquez le ludion et nettoyez le débitmètre.
Cause : Le contact de valeur limite est défectueux.
Remède : ▶ contrôlez le contact de valeur limite, remplacez-le éventuellement.

**Une pompe doseuse n'aspire pas malgré une longueur de course de 100 % et une purge**

Cause : Dépôts cristallins sur les sièges de billes dus au séchage des soupapes.
Remède : ▶ Dèmontez et rincez les clapets. (AVERTISSEMENT, voir chapitre 9.1.2)
▶ à l'avenir, utilisez des produits plus purs.

**La pompe doseuse fonctionne déjà depuis un certain temps, mais elle arrête soudain de refouler**

Purgez la conduite de dosage, vérifiez le niveau dans le réservoir, si ces mesures sont sans effet :
Cause : La membrane de la pompe est probablement défectueuse.
Remède : ▶ informez le service après-vente.

**La pompe doseuse ne dose pas, la DEL L5 ou L9 (voir la fig. 1) ne s'allume pas (jaune)**

Cause : Problème de tension du secteur pour la pompe.
Remède : ▶ contrôlez la tension du secteur appliquée
Cause : Le fusible de la pompe est grillé.
Remède : ▶ faites contrôlez et remplacer éventuellement le fusible par le service après-vente.

***INFORMATION :***
Utilisez exclusivement les tailles de fusibles prescrites (voir le chapitre 6). Si le changement de fusible ne résout pas le problème, informez le service après-vente de ProMinent.

| Défaut | Message de défaut | Effet | Tempo-risation | DEL rouge | Acquittement | Relais avertissement | Relais | Mesure alarme | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Contrôle dosage pompe pe acide | Défaut pompe acide (S) | Arrêt dosage | après 8 impulsions | clignote | manuel | allumée | allumée | Purge ou réglage du contrôle | | |
| Contrôle dosage pompe pe chlorite | Défaut pompe chlorite (C) | Arrêt dosage | après 8 impulsions | clignote | manuel | allumée | allumée | Purge ou réglage du contrôle | | |
| Niveau acide préalarme | Réserve acide faible | Pas d'arrêt dosage | | allumée | manuel | allumée | | Préparation du changement de réservoir | | |
| Niveau chlorite préalarme | Réserve chlorite faible | Pas d'arrêt dosage | | allumée | manuel | allumée | | Préparation du changement de réservoir | | |
| Niveau acide | Réservoir acide VIDE | Arrêt dosage | | clignote | manuel | allumée | allumée | Changement de réservoir | | |
| Niveau chlorite | Réservoir chlorite VIDE | Arrêt dosage | | clignote | manuel | allumée | allumée | Changement de réservoir | | |
| Qby < Qbymin | DEFAUT dérivation | Arrêt dosage | 0.7 Sec. | allumée | auto | clignote | | Recherche de la cause | | |
| Carte défectueuse ou | Défaillance entrée débit* | Arrêt dosage | 5 Sec. | clignote | manuel | allumée | allumée | Contrôle de la carte | 3,7mA>signal de courant>23mA | Contrôle du signal |
| Carte défectueuse ou | Défaillance entrée réglage* | Arrêt dosage | 5 Sec. | clignote | manuel | allumée | allumée | Contrôle de la carte | 3,7mA>signal de courant>23mA | Contrôle du signal |
| Carte défectueuse ou | Défaillance sortie télécommande* | Arrêt dosage | 5 Sec. | clignote | manuel | allumée | allumée | Contrôle de la carte | 3,7mA>signal de courant>23mA | Contrôle du signal |
| Carte défectueuse | Défaillance contact télécommande* | Arrêt dosage | 5 Sec. | clignote | manuel | allumée | allumée | Contrôle de la carte | | |
| Carte défectueuse | Défaillance contrôle dosage* | Arrêt dosage | 5 Sec. | clignote | manuel | allumée | allumée | Contrôle de la carte | | |
| Carte défectueuse | Défaillance contrôle dérivation* | Arrêt dosage | 5 Sec. | clignote | manuel | allumée | allumée | Contrôle de la carte | | |
| Coupure tension d'alimentation | | Arrêt dosage | | off | off | allumée | | Recherche de la cause | | |

* Essayez d'abord de résoudre le problème par une réinitialisation (reset) ; à cet effet, coupez la commande du secteur pendant quelques secondes seulement. En cas d'échec, remplacez la carte.

Tableau 6

***INFORMATION***

- Lorsque le dosage est arrêté, la commande ne pilote pas les pompes et ignore tous les signaux d'entrée.
- Si vous souhaitez vous adresser à ProMinent pour un défaut, tenez impérativement à disposition les informations suivantes :
  - le code d'identification (voir écrans d'infos)
  - le numéro de la version (du matériel et du logiciel, voir écrans d'infos) et
  - le texte de défaut exact (s'il est affiché) !

**Changement du fusible de secteur de la commande**



***ATTENTION***

- **Débrancher la commande et verrouiller l'alimentation électrique**
- **Utiliser uniquement des fusibles d'origine ProMinent**

▶ Dévissez les six vis à tête fraisée
▶ retirez l'élément avant (voir partie 1, chapitre 4.2)
▶ ouvrez la fermeture à baïonnette du porte-fusible (voir partie 1, "Schémas de connexion des bornes")
▶ remplacez le fusible défectueux par un neuf
▶ encliquetez la fermeture à baïonnette
▶ refermez le boîtier

Utilisez exclusivement les fusibles fins 5 x 20 mm suivants de ProMinent ! :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| tension du secteur | 200-240 V: | référence | 712057 | (0,2 A A très lent) |
| tension du secteur | 100-120 V: | référence | 712021 | (0,4 A lent) |
| tension d'alimentation | 24 V: | référence | 712032 | (1,25 A lent) |

# 12 Mise hors service



***AVERTISSEMENT***

- **Ne mélangez jamais le contenu des réservoirs de composants ! Il se forme sinon une grande quantité de gaz $ClO_2$ toxique et explosif !**
- **Ne reversez jamais le contenu des bouteilles de purge dans les réservoirs de composants ! Le risque d'interversion est trop grand ! Il se forme sinon une grande quantité de gaz $ClO_2$ toxique et explosif !**
- **Ne placez jamais les deux lances d'aspiration ensemble ou consécutivement dans le même récipient ! Il se forme sinon une grande quantité de gaz $ClO_2$ toxique et explosif !**
- **Ne déréglez jamais les robinets de purge ! Des produits chimiques corrosifs pourraient s'écouler !**

## 12.1 Pendant une courte période

Pour mettre l'installation Bello Zon® hors service pour une courte période seulement, appuyez simplement sur la touche "Marche/Arrêt" (le message "ARRET dosage" s'affiche). L'alimentation électrique de la commande de l'installation n'a pas besoin d'être interrompue. L'alimentation électrique d'un éventuel poste de mesure de dioxyde de chlore ne doit pas être interrompue plus de 2 h !

## 12.2 Pendant une longue période

Le dioxyde de chlore est un composé instable qui se décompose avec le temps. Si l'installation Bello Zon® est mise hors service pendant plusieurs jours, il convient de rincer le réacteur à l'eau à l'aide de la garniture de rinçage dans la conduite de dérivation (voir partie 1, fig. 7).

**Rinçage du réacteur, décontamination du contenu du réacteur**



***AVERTISSEMENT***

- **Portez un équipement de protection approprié contre le gaz $ClO_2$, la solution $ClO_2$, l'acide chlorhydrique, le chlorite de sodium et la soude caustique (lunettes de protections, gants en caoutchouc, masque à gaz, tablier en caoutchouc, …) ! En cas de contact avec l'un de ces produits chimiques, rincez immédiatement à grande eau froide, consultez éventuellement un médecin !**
- **Respectez les réglementations nationales et locales !**
- **Ne laissez jamais un réacteur non-décontaminé !**
  **La solution de $ClO_2$ forme rapidement une phase gazeuse $ClO_2$ explosive !**

Matériels nécessaires :

- environ 3 m de tuyau d'eau
- 1 réservoir ouvert pour la neutralisation (voir le tableau)
- 1 l de soude caustique, NaOH à 50 % (C, corrosif)
- 1 l de peroxyde d'hydrogène, $H_2O_2$ à 30 % (Xi, irritant)
- 1 ph-mètre (à défaut du papier pH, mais il est blanchi par le $ClO_2$ )
- eau potable (voir le tableau)

Indications de quantités pour la décontamination

| Type d'installation | Réservoir de neutralisation | Quantité d'eau | Soude caustique | Peroxyde d'hydrogène* | Capacité du réacteur avec le corps de ermplissage |
|---|---|---|---|---|---|
| CDV 15 - 120 | 20 l | 5 l | 27 ml | 8 ml | 0.4 l |
| CDV 220 - 600 | 80 l | 20 l | 130 ml | 37 ml | 1.8 l |

Tableau 7

* le $H_2O_2$ peut être remplacé par une cuillerée à soupe de perborate de sodium, $NaBO_2 \cdot H_2O_2 \cdot 3\ H_2O$

**Rinçage du réacteur**
Avant de démonter les éléments concernés par la maintenance (réacteur, conduites de dosage, vannes, joints …), il faut refouler le contenu des conduites de dosage et du réacteur de bas en haut avec de l'eau. A cet effet, vous pouvez soit faire refouler de l'eau côté aspiration à travers l'installation par les pompes, soit faire fonctionner l'installation avec de l'eau à la place des produits chimiques :

▶ Arrêtez le dosage avec la touche "Marche/Arrêt"

▶ allez dans le menu "Configuration?"

▶ dans le menu de réglage "Démarrage", réglez le paramètre "Temps de démarrage" sur au moins 30 minutes

▶ placez chaque lance d'aspiration dans un seau rempli d'eau

▶ raccordez un tuyau à la vanne de rinçage de l'armature de rinçage

▶ amenez le tuyau dans un réservoir contenant une solution de neutralisation (voir ci-dessous)

▶ ouvrez la vanne de rinçage

▶ appuyez sur la touche "Aspiration" et réglez la longueur de course des deux pompes à 100 %

▶ laissez fonctionner l'installation Bello Zon® jusqu'à ce que les modules de dosage des pompes, le réacteur et les conduites jusqu'à l'armature de rinçage soient entièrement remplis d'eau (aucune fuite de solution de $ClO_2$ ne peut alors se produire au réacteur lors du démontage).

▶ coupez complètement l'installation du secteur.

**Décontamination du contenu du réacteur**

▶ Lorsque la vidange du réacteur est achevée, son contenu doit être dilué à au moins 1/10 dans le réservoir de neutralisation prévu. Avant le rinçage, remplissez le résevoir de neutralisation d'eau jusqu'au quart.

▶ additionnez en remuant la quantité de soude caustique nécessaire à la neutralisation (équipement de protection !)

▶ additionnez ensuite en remuant la quantité calculée de peroxyde d'hydrogène (un excédent n'est pas critique). Si la solution de $ClO_2$ jaune-verte ne se décolore pas immédiatement, vérifiez le pH : il doit être supérieur à 8 – corrigez éventuellement avec une nouvelle addition de soude caustique.



***PRUDENCE***

**Dirigez l'eau de rinçage alcaline du réservoir de neutralisation vers une neutralisation !**

▶ Laissez s'écouler finalement de l'eau exempte de $ClO_2$ pendant 5 minutes dans la dérivation.

## 12.3 Préparation pour un stockage à l'abri du gel

Si l'installation Bello Zon® doit être hivérisée, il faut vidanger entièrement le réacteur et la conduite de dérivation. L'installation Bello Zon® doit alors encore être complètement raccordée. Vidangez le réacteur :



***AVERTISSEMENT***

**Rincez le réacteur pendant au moins 30 minutes (voir "Mise hors service pour une longue durée") ! Sinon il existe un risque de sortie de solution $ClO_2$ ou de gaz $ClO_2$.**

▶ Rincez l'installation à l'eau (voir "Mise hors service pour une longue durée")

▶ ouvrez la vanne de maintien de pression à la sortie du réacteur / de la dérivation



***PRUDENCE***

**Si une armoire de réacteur est installée : appuyez sur la touche "Aspiration" avant de démonter les vannes d'alimentation à la face inférieure du réacteur, afin d'extraire les restes de gaz $ClO_2$ !**

▶ démontez les vannes d'alimentation à la face inférieure du réacteur et vidangez le réacteur.

# 13 Elimination / caractéristiques techniques



*AVERTISSEMENT*

**L'ensemble de l'installation Bello Zon® doit être soigneusement rincée à l'eau (voir le chapitre "Mise hors service") ! Rincez éventuellement aussi les réservoirs de composants vides ! Sinon de l'acide chlorhydrique (HCl), du chlorite de sodium ($NaClO_2$) et du dioxyde de chlore ($ClO_2$) peuvent encore être présents dans l'installation.**



*ATTENTION*

**Respectez les dispositions en vigueur dans votre région !**
**(notamment celles relatives aux déchets électroniques)**

# 14 Caractéristiques techniques

**Conditions d'environnement**

Conditions d'environnement pour le stockage et le transport

| | |
|---|---|
| Température : | -10 °C à +40 °C |
| Humidité : | < 92 % d'humidité relative, sans condensation |
| Rayonnement solaire : | ne pas exposer au rayonnement solaire |

Températures pour le service

| | |
|---|---|
| température ambiante admise | +10 à +40 °C |
| température admise de traitement de l'eau | +2 à +40 °C |
| température admise des composants (produits chimiques)* | +10 à +40 °C |

* Le fonctionnement à des températures inférieures à 15 °C, à la fréquence d'impulsions maximale et avec une longueur de course de 100 % exige éventuellement des systèmes de chauffage pour les conduites de produits chimiques.

Températures maximales admises pour l'eau de dérivation

| Matériau de la dérivation : PVC-U | | Matériau de la dérivation : PVC-C | |
|---|---|---|---|
| pression de service maxi. admise e, bar | température maxi. admise e, °C | pression de service maxi. admise e, bar | température maxi. admise e, °C |
| 10 | 40 | 10 | 50 |
| 8 | 45 | 8 | 57 |
| 2,5 | 60 | 3,5 | 80* |

Tableau 8

* A des températures plus élevées, le dioxyde de chlore gazeux dissous est expulsé s'il est stocké à l'air libre.

Le site de stockage doit être bien aéré et ventilé.

**Protection contre les contacts accidentels et l'humidité**

- commande : IP 65
- électrovanne IP 65
- Pompe de dérivation : IP 54 (acier inoxydable)
  (IP 44 (fonte grise))

**Niveau de pression sonore**

< 70 dB(A) à la puissance maximale (sans pompe de dérivation)

| Bello Zon® CDVa Type | Dosage dioxyde de chlore g/h | Pression de service maxi. bar | Température de service °C | Fréquence d'impulsions maxi. strokes/h | Débit de dosage par composant* l/h | Type de pompe doseuse exécution Bello Zon® | Hauteur d'aspiration maxi. pompe doseuse pompe doseuse version | Dimensions (HxWxD)# mm | Poids ## (max.)### kg | Consommation de courant 230 V | 115 V | 24 V |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CDVa 15 | 15 | 8 | 10-40 | 10800 | 0,38 | BT4 - 1000 | 1,8 | 900x1160x210 | 18,8 | 2,7 A | 8,4 A | 6,4 A |
| CDVa 35 | 46 | 8 | 10-40 | 10800 | 1,15 | BT4 - 1001 | 2,0 | 900x1160x210 | 18,8 | 2,7 A | 8,4 A | 6,4 A |
| CDVa 60 | 66 | 8 | 10-40 | 10800 | 1,65 | BT4 - 1002 | 2,5 | 900x1160x210 | 18,8 | 2,7 A | 8,4 A | 6,4 A |
| CDVa 120 | 130 | 8 | 15-40 | 10800 | 3,25 | BT4 - 1005 | 3,0 | 900x1160x210 | 19,2 | 2,7 A | 13,4 A | 10,0 A |

Tableau 9

* = les indications de débit de dosage se rapportent à une pression de service moyenne de 5 bar et à une température de service de 20 °C, elles ont été déterminées avec une pompe chaude (au moins 3 heures de fonctionnement à la fréquence maxi.)
** = hauteur d'aspiration déterminée avec des soupapes propres et humidifiées. Hauteur d'aspiration avec une course de 100 %.
# = sans réservoirs de composants, ni prémélange, ni pompe de dérivation
## = sans prémélange, ni contrôle du dosage, ni pompe de dérivation
### = sans pompe de dérivation

**Caractéristiques des fusibles**

Utilisez exclusivement les fusibles fins suivants de ProMinent ! :

Commande :

| | |
|---|---|
| tension du secteur 200-240 V : | référence 712057 (5 x 20 mm, 0,2 A très lent) |
| tension du secteur 100-120 V : | référence 712021 (5 x 20 mm, 0,4 A lent) |
| tension d'alimentation 24 V : | référence 712032 (5 x 20 mm,1,25 A lent) |

Le fusible se trouve dans un porte-fusible à fermeture à baïonnette dans le compartiment à bornes de la commande (voir partie 1, "Schémas de connexion des bornes").

Pompes doseuse :

Beta®
Fusible fin 5 x 20 mm

| | |
|---|---|
| pour 230 V : | référence 712021 (0,8 A lent) |
| pour 115 V : | référence 712021 (0,8 A lent) |
| pour 24 V : | référence 712021 (0,8 A lent) |

**Equipement d'extraction**
Pression d'alimentation de l'injecteur : 1 … 6 bar

- Matériaux
- tuyaux : PTFE
- Tuyauteries, réacteur, mélangeur, robinets à boisseau sphérique : PVC
- boîtier de la commande : PPE GF10
- console : PS

# 15 Pièces de rechange

**Fusibles**

Utilisez exclusivement les fusibles fins suivants de ProMinent ! :

Commande :
Fusible fin 5 x 20 mm

| | |
|---|---|
| tension du secteur 200-240 V : | référence 712057 (5 x 20 mm, 0,2 A très lent) |
| tension du secteur 100-120 V : | référence 712021 (5 x 20 mm, 0,4 A lent) |
| tension d'alimentation 24 V : | référence 712032 (5 x 20 mm,1,25 A lent) |

Le fusible se trouve dans un porte fusible avec fermeture à baïonnette dans le compartiment à borne de raccordement (voir partie 1 "schéma de connexion des bornes")

Pompes doseuses :
Beta® : fusible fin 5 x 20 mm

| | |
|---|---|
| pour 230 V,115 V, 24 V | référence 712021 (0,8 A lent) |

Le lot de matériel complémentaire est inclus dans la livraison de l'installation Bello Zon®. Il comprend des pièces nécessaires au montage par le client.

- passe-câbles à vis Pg 7, Pg 9 et Pg 11 y compris bagues d'étanchéité, bagues de pression et contre-écrous.
- rondelles borgnes, bouchons et contre-écrous pour les ouvertures de la commande percées et inutilisées ultérieurement, afin que le degré de protection indiqué soit respecté.
- chevilles, boulons à filetage bois et rondelles pour le montage mural de l'installation.
- rivets à expansion en deux tailles (pièces de rechange) :
- longueur de serrage 7 mm pour la fixation de conduites, épaisseur de collier 1 mm
- longueur de serrage 8 mm pour la fixation de la conduite de dérivation et du canal de câbles, épaisseur de collier 3 mm

Lot de matériel complémentaire Référence : 791388
voir le tableau "Lots de pièces de rechange"

**Lots de pièces de rechange**

| Type d'installation | | | CDV 15 | CDV 35 | CDV 60 | CDV 120 | CDV 220 | CDV 600 | CDV 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nomenclature des pièces de rechange | | Set | A | B | C | D | E | G | H |
| Lot de pièces de rechange installation, complet | | | 1022252 | 1022253 | 1022264 | 1022265 | | | |
| Lot de pièces de rechange tête doseuse | | S/C | 1022266 | 1022267 | 1022268 | 1022269 | | | |
| Lot de pièces de rechange ligne de dosage | | | 1022272 | | | | | | |
| Fusibles | pompes acide/ chlorite | 200V | 712022 | | | | - | - | |
| | | 230V | | | | | | | |
| | | 100V | | | | | | - | - |
| | | 115V | | | | | | | |
| | | 24VDC | | | | | | | |
| | commande | 200 / 230V | 712057 | | | | | | |
| | | 100 / 115V | 712021 | | | | | | |
| | | 24VDC | 712032 | | | | - | | |
| PR purge robinet à boisseau sphérique 3 voies acide | | | 1002054 | | | | 1002139 | 1002142 | - |
| PR purge robinet à boisseau sphérique 3 voies chlorite | | | 1002158 | | | | 1002140 | 1002141 | - |
| Lot de joints robinet à boisseau sphérique 3 voies type 343 PVC/FPM DN 10-20 | | | 1002038 | | | | | | |
| PR vanne d'alimentation du réacteur acide/chlorite | | | 1002041 | | | | 1002042 | 1002042 | 1002043 |
| PR couvercle de cuve avec joint, PM CDVb 15-120 | | | 1010878 | | | | | | |
| PR couvercle de cuve avec joint, neutre CDVb 15-120 | | | 1010721 | | | | | | |
| PR joint de couvercle de cuve CDVb 15-120 | | | 1012909 | | | | | | |
| PR contrôle du dosage | | | B 1022412 | B 1022412 | B 1022412 | C 1022413 | D 1022424 | G 1022425 | J 1022426 |

Tableau 10

Nomenclature des pièces de rechange
Voir d'autres pièces de rechange dans la nomenclature de pièces de rechange Bello Zon® référence : 987902

# 16 Accessoires

Produits chimiques

| Acide Bello Zon® et chlorite Bello Zon® | | référence |
|---|---|---|
| Acide Bello Zon® : | 30 l | 950130 |
| | 200 l | 950131 |
| | 500 l | 950132 |
| Chlorite Bello Zon® : | 30 l | 950135 |
| | 200 l | 950136 |
| | 500 l | 950137 |



***AVERTISSEMENT***
**N'utilisez jamais les composants de Bello Zon® CDK ou des produits chimiques concentrés ! Le réacteur pourrait sinon exploser !**
**Utilisez uniquement de l'acide Bello Zon®ou de l'acide chlorhydrique dilué (HCl, 9 + 1 % en poids) et du chlorite Bello Zon® ou du chlorite de sodium dilué ($NaClO_2$, 7,5 ± 0,3 % en poids) !**

**Cuves de sécurité**

Cuves de sécurité à contrôle de fuites
La détection de fuite dans la cuve de
rétention est réalisée à l'aide d'un détecteur de niveau

| Référence : | 40 l | référence | 791728 |
|---|---|---|---|
| | 250 l | référence | 791729 |

Etendue de la livraison : 2 vannes plus platine

| Cuve de rétention sans détection de fuite | | référence |
|---|---|---|
| Référence : | 40 l | 791728 |
| | 250 l | 791729 |

Etendue de la livraison : 1 cuve

| Soupape à tête inclinée | référence |
|---|---|
| Soupape à tête inclinée, DN 25, | 1001877 |

(pour le réglage du débit de dérivation avec une pompe de dérivation installée)

| Filtre de protection | référence |
|---|---|
| Filtre de protection G1 DULCOFILT® 94, | 911056 |
| Débit nominal pour delta p = 0,2 bar : 4 $m^3$/h | |
| Cartouche de rechange | 143076 |
| Dimensions des mailles 100 µm | |

Pompe de dérivation (acier inoxydable)
CDV 15 … 120 uniquement pompe Grundfoss
CDV 220 également pompe KSB

**Caractéristiques du moteur**

| Fabricant | Grundfoss |
|---|---|
| Tension nominale : | 220-240 V |
| Courant nominal : | 2.2 A |
| Moteur : | 540 W |
| Vitesse : | 2880 $min^{-1}$ |
| Protection électrique | protection contre les surcharges intégrée |

Tableau 11

**Postes de dosage**

| | référence : |
|---|---|
| tube de dosage, DN 25, PVC (utilisable jusqu'au diamètre DN 80), | 1001823 |
| tube de dosage, DN 25, PVC, avec robinet à boisseau sphérique (utilisable jusqu'au diamètre DN 80 | 1018754 |
| tube plongeur, DN 25, PVC (utilisable jusqu'au diamètre DN 100), | 1001822 |
| tube plongeur, DN 25, PVC, avec robinet à boisseau sphérique (utilisable jusqu'au diamètre DN 100), | 1018753 |

| **Set de détermination du $ClO_2$** | **référence :** |
|---|---|
| Photomètre DT 1 | 1003473 |

Voir dans le catalogue produits les matières consommables pour le photomètre

Régulateur DULCOMETER®, série D1C, voir le catalogue produits
Cellules de mesure de dioxyde de chlore DULCOTEST® voir le catalogue produits

| | référence : |
|---|---|
| Avertisseur de gaz Life CGM | 1002837 |
| Capteur de rechange pour l'avertisseur de gaz | 1003009 |

## 17 Options

Lances d'aspiration
Les lances d'aspiration sont incluses dans la livraison de l'installation Bello Zon® car ce sont des accessoires indispensables. Elles sont adaptées aux différentes hauteurs de réservoirs et au diamètre du tuyau d'aspiration de la taille d'installation correspondante.
Les lances d'aspiration appropriées sont choisies à la commande en fonction des tailles de réservoirs utilisées par l'exploitant.

| System | Intake hose external ø / internal-ø (mm) | 30 litre | Component tank contents 200 litre | 500 litre | 1000 litre | Float switch 2-stage |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CDV 15 | 6 / 4 | 790650 | 791563 | 791612 | | |
| CDV 35 | 6 / 4 | 790650 | 791563 | 791612 | | |
| CDV 60 | 6 / 4 | 790650 | 791563 | 791612 | | |
| CDV 120 | 6 / 4 | 790650 | 791563 | 791612 | | |
| CDV 220 | 8 / 5 | 914193 | 791567 | 791613 | | |
| CDV 600 | 20 / 15 | | | | 790387 | 790318 |
| CDV 2000 | 27 / 19 | | | | 790387 | 790318 |

Tableau 12: Suction lances for various tank sizes



***AVERTISSEMENT***

**Seules des lances ProMinent à commutateur de niveau à deux niveaux doivent être utilisées pour assurer le parfait fonctionnement de l'installation.**

# Annexe

BUNDESVEREINIGUNG DER FIRMEN IM GAS- UND WASSERFACH E.V.




TECHNISCH-WISSENSCHAFTLICHE VEREINIGUNG

St/cb 1269 h
16.04.1998

<u>**Fiche technique substance dangereuse dioxyde de chlore**</u>

**Propriétés du dioxyde de chlore et consignes de manipulation de solutions aqueuses**

Les solutions de base de dioxyde de chlore utilises dans le traitement de l'eau présentent une concentration de 2 g/l de $ClO_2$. A une température de 25 degrés C, il en résulte une concentration de dioxyde de chlore dans le compartiment à gaz inférieure à 100 g/m$^3$. Une préparation dans les règles de l'art exclut ainsi toute décomposition explosive dans le compartiment à gaz et dans la solution de base.

## 1. Propriétés physiques et chimiques

### *1.1 Caractérisation chimique*

Solution aqueuse de dioxyde de chlore ($ClO_2$ ) environ 2 g $ClO_2$/l dioxyde de chlore gazeux physiquement dissous

### *1.2 Propriétés du dioxyde de chlore gazeux*

| | |
|---|---|
| Couleur : | orange-jaune |
| Odeur : | piquante |
| Point de fusion : | -59 degrés C |
| Point d'ébullition : | 11 degrés C |
| Stabilité : | Le dioxyde de chlore gazeux se décompose de manière explo sive en chlore et en oxygène à partir d'une concentration de 300 g/m$^3$ (≙ 10 % vol.). |

La dilution diminue la tendance à l'explosion ; à des concentrations inférieures à 10 % vol. dans des gaz avec lesquels le dioxyde de chlore ne réagit pas (p. ex. l'air, l'azote, le dioxyde de carbone), le risque d'explosion disparaît.

Il faut s'attendre à une concentration de dioxyde de chlore critique par exemple dans le compartiment à gaz au-dessus d'une solution aqueuse de dioxyde de chlore d'une concentration supérieure à 8 g/l de dioxyde de chlore (à une température de 20 degrés C).

Une réaction violente à explosive se produit également avec des substances oxydables.

### *1.3 Propriétés de la solution aqueuse de dioxyde de chlore*

La phase gazeuse est déterminante.

2

Stabilité : Sans compartiment à gaz situé au-dessus, les solutions de dioxyde de chlore sont explosives à partir d'une concentration de 30 g/l, c'est-à-dire qu'elles peuvent se décomposer d'elles-mêmes de manière explosive sans influence extérieure telle que la chaleur, la formation d'étincelles, les impuretés ou la rouille.

Le dioxyde de chlore dans une solution aqueuse diluée est alors stable pendant plusieurs jours si la solution est pure et conservée dans l'obscurité ou si la température de la solution est inférieure à 25 degrés C et son pH inférieur à 7.

## 2. Manipulation de solutions aqueuses de dioxyde de chlore

*2.1 Identification et affiches*

Le poste et la zone de travail sont identifiés par des affiches conformément aux prescriptions de prévention des accidents "Chloration de l'eau" (GUV 8.15, annexe 3).

*2.2 Stockage*

En raison des risques d'explosion qu'il présente, le dioxyde de chlore ne peut être stocké et transporté ni sous forme gazeuse, ni sous forme concentrée. Il est donc uniquement produit sous forme de solution aqueuse diluée (voir alinéa 1.3) dans des installations spéciales pour une utilisation immédiate.

*2.3 Mesures en cas de renversement, d'écoulement, de dégagement de gaz*

Rabattre le gaz par pulvérisation d'eau.
Arroser la solution qui a coulé avec une solution de thiosulfate de sodium, puis diluer abondamment à l'eau et diriger vers l'égout avec beaucoup d'eau.

*2.4 Mesures en cas d'incendie*

Le dioxyde de chlore lui-même n'est pas combustible, mais il favorise les incendies. Décomposition explosive à des températures à partir de 100 °C. Refroidir le réservoir à l'eau, rabattre le dioxyde de chlore gazeux par pulvérisation d'eau. Il n'existe pas de restrictions pour les produits d'extinction en cas d'incendies de l'environnement.

*2.5 Elimination*

Voir le point 2.3

## 3 Protection de la santé

*3.1 Concentration maximale au poste de travail et seuil olfactif*

Concentration maximale au poste de travail : 0,1 ppm (ml/m$^3$) ou 0,3 mg/m$^3$

Seuil olfactif : l'odeur du dioxyde de chlore est perçue à partir d'une concentration d'environ 15 mg/m$^3$

3

*3.2 Equipement de protection personnel*

Protection respiratoire : masque à gaz, filtre B/gris
Protection des yeux : lunettes de protection, protection du visage
Protection des mains : gants en caoutchouc
Autres : vêtements de protection

*3.3 Risques sanitaires*

Une concentration de dioxyde de chlore gazeux supérieure à 45 mg de $ClO_2/m^3$ provoque des troubles respiratoires, des irritations des muqueuses et des maux des tête.

De manière générale, le dioxyde de chlore entraîne de fortes irritations dans la zone des muqueuses des yeux et des organes respiratoires. Selon la concentration et la durée d'exposition, il peut provoquer des risques d'étouffement, des accès de toux, des vomissements, des conjonctivites et de forts maux de tête, dans des cas graves des oedèmes pulmonaires avec une détresse respiratoire, un manque d'oxygène et une décompensation circulatoire. Une exposition brève à de très fortes concentrations peut entraîner une crampe de la glotte ou un arrêt réflexe de la respiration ou du cœur, des problèmes nerveux (p. ex. paralysies des muscles oculaires).

*3.4 Premiers secours*

Enlever immédiatement les vêtements entrés en contact avec du dioxyde de chlore ou sa solution aqueuse, laver soigneusement avec du savon et beaucoup d'eau.

Rincer les éclaboussures dans les yeux pendant quelques minutes à l'eau courante en ouvrant bien les paupières.

Après inhalation de dioxyde de chlore, immobilisation complète en position horizontale, protection thermique.

Appelez immédiatement un médecin même si des douleurs n'apparaissent pas immédiatement. Eventuellement transport rapide et en douceur à l'hôpital.

**4. Autres informations**

Fiche technique DVGW W 24 "Le dioxyde de chlore dans le traitement de l'eau"
Prescription de prévention des accidents "Chloration de l'eau" (GUV 8.15)
Ullmann volume 5, page 551
Kühn-Birett, page C 20

**Remarque :**

Une norme européenne relative au dioxyde de chlore et la fiche technique DVGW W 624 "Installations de dosage de dioxyde de chlore", édition 10/96 sont actuellement en préparation.

**Remarque :**

Les indications se fondent sur l'état actuel de nos connaissances. Elles ont pour but de contribuer à la manipulation sans danger des solutions aqueuses de dioxyde de chlore et ne garantissent donc pas de propriétés. Une correction automatique en cas de nouveautés n'est pas assurée. Sans obligation juridique.

**Acide Bello Zon® 03** révisée le 28.2.2002 Page 1 /3

Fiche technique "Acide Bello Zon® 03, fiche technique de sécurité CE selon la directive CE 91/155/CEE

**1. Désignation du produit et de la société**

Désignation du produit : acide Bello Zon®
Désignation de la société : ProMinent Dosiertechnik GmbH, 69123 Heidelberg, tél. 06221/842-0

**2. Compositions / indications sur les composants**

Caractérisation chimique : Acide chlorhydrique (HCl), environ 9 % (~ 95 g HCl/l)

| | |
|---|---|
| Numéro CAS | 7647-01-0 |
| Numéro CE | 017-002-02-7 |
| Numéro UN | 1789 |
| Numéro EINECS | 2315957 |

**3. Dangers possibles du produit**

R 36/38 : irrite les yeux et la peau

**4. Mesures de premiers secours**

après inhalation : en cas d'inhalation de brouillards de pulvérisation, consulter un médecin.
après contact avec la peau : lavage à grande eau. Enlever les vêtements salis par le produit.
après contact avec les yeux: lavage immédiat sous l'eau courante (au moins 10 minutes), consulter un médecin.
après ingestion : boire beaucoup d'eau ; consulter un médecin.

**5. Mesures de lutte contre les incendies**

Moyens d'extinction appropriés : pas concerné
Moyens d'extinction inappropriés pour des raisons de sécurité : pas concerné
Dangers particuliers présentés par le produit lui-même, ses produits de combustion ou les gaz produits : non inflammables
Equipement de protection particulier pour la lutte contre les incendies : pas de mesures particulières nécessaires

**6. Mesure en cas de libération involontaire**

*Mesures de précaution pour les personnes :* éviter le contact avec les yeux et la peau
Mesures de protection de l'environnement : ne pas rejeter dans les égouts
Procédé de nettoyage/récupération : diluer à l'eau. Neutraliser à la chaux

**Acide Bello Zon® 03** révisée le 28.2.2002 page 2/3

Fiche technique de sécurité CE selon la directive CE 91/155/CEE

**7. Manipulation et stockage**

| | |
|---|---|
| Manipulation : | veiller à une bonne ventilation du local |
| Stockage : | maintenir le réservoir fermé et étanche jusqu'à son utilisation. Eviter les influ ences de la chaleur et du gel. |

**8. Limitation de l'exposition et équipement de protection personnel**

Indications complémentaires sur la conception d'installations industrielles :

Pas d'autres indications, voir le paragraphe 7

Eléments à valeurs limites à surveiller concernant le poste de travail : aucun

Equipement de protection personnel :

| | |
|---|---|
| Protection des mains : | gants de protection appropriés |
| Protection des yeux : | lunettes de protection |

**9. Propriétés physiques et chimiques :**

| | |
|---|---|
| Contact avec la peau : | le produit irrite la peau et les muqueuses |
| Forme : | liquide |
| Couleur : | incolore |
| pH : | env. 0,5 (à l'état de livraison, à 20 °C) |
| Sensibilité au froid : | température inférieure à –10 °C |
| Point d'inflammation : | pas applicable concerné |
| Pression de vapeur : | (solution aqueuse) |
| Densité relative : | env. 1.05 kg/l (20 °C) |
| Solubilité : | se mélange avec l'eau |

**10. Stabilité et réactivité**

Conditions à éviter : pas de décomposition en utilisation conforme à l'usage prévu

| | | |
|---|---|---|
| Substances à éviter : | réaction avec le chlorite Bello Zon® : | formation de dioxyde de chlore |
| | réaction avec des lessives : | dégagement de chaleur |
| | réaction avec le métal : | formation d'hydrogène |
| | Produits de décomposition dangereux : | aucun |

**11. Indications toxicologiques**

Ingestion : toxicité aiguë : $LD_{50}$ : > 2000 mg/kg (calculé)

**Bello Zon®-Acid-03** Revision 28.2.2002 page 3/3

Material Safety Data Sheet according to 91/155/EEC

**12. Indications sur l'écologie**

Indications sur l'aptitude à l'élimination

| | |
|---|---|
| Dégradabilité : | pas concerné ; produit inorganique |
| Toxicité aquatique : | toxicité aiguë pour les poissons : $LC_{50}$ : > 2000 mg/l de produit |
| | (calculé, source : Hommel) |

Lors du rejet du produit acide dans les installations d'eaux résiduaires, il faut veiller à ce que les eaux résiduaires traitées présentent un pH conforme aux directives de rejet locales.

**13. Indications sur l'élimination**

Si un recyclage est impossible, élimination conforme aux lois et réglementations locales d'élimination des déchets.

**14. Indications sur le transport**

| | |
|---|---|
| GGVS/ADR/GGVE/RID : | 8 II |
| IMDG-Code : | 8/ II UN 1789 |
| ICAO/IATA : | 8 UN 1789 PAX 809 CAO 813 |
| Mesures d´urgence : | EmS 8-06; MFAG 700 |

**15. Prescriptions**

Classification et identification propres selon la 4ème modification du décret GefStoffVO/CE :

| | |
|---|---|
| Symbole de danger : | Xi irritant |
| Phrases R : | R 36/38 : irrite les yeux et la peau |
| | S 2 : Doit être hors de portée des enfants |
| Phrases S : | S 28 : laver immédiatement à grande eau après un contact avec la peau |
| Réglementations nationales : | Classe de danger pour le milieu aquatique : 1 (Autoclassification) |
| Autres indications nationales : | Suisse : classe de toxicité : 3 |

**16. Autres indications**

Les indications se fondent sur l'état actuel de nos connaissances et se rapportent au produit à l'état de livraison. Elles décrivent nos produits au niveau des exigences de sécurité et ne garantissent donc pas de propriétés.

**Chlorite Bello Zon® 03** Revision 28.2.2002 page 1/3

Fiche technique de sécurité CE selon la directive CE 91/155/CEE

**1. Produit et désignation de la société**

Désignation du produit : chlorite Bello Zon® (autrefois lessive Bello Zon®)

Désignation de la société : ProMinent Dosiertechnik GmbH, 69123 Heidelberg, tél. 06221/842-0

**2. Compositions / indications sur les composants**

Solution aqueuse de chlorite de sodium ($NaClO_2$), 7,5 % (environ 80 g/l)

| | |
|---|---|
| Numéro CAS | 7758-19-2 |
| Numéro CE | 231-836-6 |
| Numéro UN | 1908 |

**3. Dangers possibles du produit**

| | |
|---|---|
| R 32: | dégage des gaz très toxiques en cas de contact avec un acide |
| R 36/38: | irrite les yeux et la peau |

**4. Mesures de premiers secours**

| | |
|---|---|
| après contact avec la peau : | laver à grande eau. Enlever les vêtements salis par le produit. |
| après contact avec les yeux: | laver immédiatement sous l'eau courante (au moins 10 minutes), consulter un médecin. |
| après ingestion : | boire beaucoup d'eau. Ne pas provoquer de vomissements. Consulter un médecin. |

**5. Mesures de lutte contre les incendies**

Moyens d'extinction appropriés : eau, mousse

Moyens d'extinction inappropriés pour des raisons de sécurité : halons, $CCl_4$, Dioxyde de carbone

Dangers particuliers présentés par le produit lui-même, ses produits de combustion ou les gaz produits : la solution séchée favorise les incendies ; en cas d'incendie, risque de formation de gaz toxiques (dioxyde de chlore)

Equipement de protection particulier pour la lutte contre les incendies : protection respiratoire en cas de formation de dioxyde de chlore

**6. Mesure en cas de libération involontaire**

Mesures de précaution pour les personnes : éviter le contact avec les yeux et la peau

Mesures de protection de l'environnement : ne pas rejeter dans les égouts

Procédé de nettoyage/récupération : diluer avec beaucoup d'eau, évacuer avec beaucoup d'eau. Eviter le séchage de la solution.

**7. Manipulation et stockage**

Manipulation : tenir le produit éloigné des acides et des réducteurs

Stockage : maintenir le réservoir d'origine fermé et étanche jusqu'à son utilisation. Eviter l'exposition au soleil, à la chaleur et au gel. et la pollution du produit.

Fiche technique de sécurité CE selon la directive CE 91/155/CEE

**8. Limitation de l'exposition et équipement de protection personnel**

Indications complémentaires sur la conception d'installations industrielles : veiller à une bonne ventilation du local

Eléments à valeurs limites à surveiller concernant le poste de travail : en cas de dégagement de $ClO_2$ : concentration maximale au poste de travail : 0,1 ppm (0,3 mg/m$^3$)

Equipement de protection personnel :

| | |
|---|---|
| Protection des mains : | gants de protection (PVC, PE, pas de caoutchouc) |
| Protection des yeux : | lunettes de protection |
| Protection respiratoire : | masque de protection avec filtre B, couleur grise (uniquement en cas de dégagement de $ClO_2$ ) |

**9. Propriétés physiques et chimiques :**

| | |
|---|---|
| Forme : | liquide |
| Couleur : | incolore |
| pH : | env. 12 (à l'état de livraison, à 20 °C) |
| Sensibilité au froid : | température inférieure à –5 °C |
| Point d'inflammation : | incombustible |
| Inflammabilité | incombustible |
| Pression de vapeur : | (solution aqueuse) |
| Limites d'explosion : | pas concerné |
| Densité relative : | env. 1.06 kg/l (20 °C) |
| Solubilité : | se mélange avec l'eau |

**10. Stabilité et réactivité**

| | |
|---|---|
| Conditions à éviter : | séchage de la solution (favorise les incendies) |
| Substances à éviter : | réaction avec les acides : formation de dioxyde de chlore |
| | réaction avec les réducteurs et les substances à teneur en soufre : réaction violente |

Produits de décomposition dangereux : stable en solution d'origine, formation de dioxyde de chlore avec les acides

**11. Indications toxicologiques**

Aucune donnée n'est disponible sur la solution à 7,5 %. Les indications suivantes se rapportent à la solution de chlorite de sodium à 25 %

| | |
|---|---|
| Ingestion : | toxicité aiguë : LD50 : > 1019 mg/kg (rats, substance pure), agent méthémoglobinisant |
| Contact avec la peau : | effet irritant primaire : non irritant, lapins, OCDE |
| Contact avec les yeux : | effet irritant primaire : fortement irritant, lapins, OCDE |

Fiche technique de sécurité CE selon la directive CE 91/155/CEE

## 12. Indications sur l'écologie

Indications sur l'aptitude à l'élimination

| | |
|---|---|
| Dégradabilité : | pas concerné ; produit inorganique |
| Toxicité aquatique : | oxicité aiguë pour les poissons : LC50 : > 500 mg/l (Brachydanio rerio, 96 h, OCDE) |

La nocivité de résidus contenus dans l'eau peut être facilement neutralisée par mélange avec des eaux résiduaires réductrices ou par addition de réducteurs (p. ex. bisulfite de sodium $Na_2S_2O_5$).

## 13. Indications sur l'élimination

Si un recyclage est impossible, élimination conforme aux lois et réglementations locales d'élimination des déchets.

## 14. Indications sur le transport

| | |
|---|---|
| GGVS/ADR/GGVE/RID : | 8, II |
| IMDG-Code : | 8/ UN 1908 PG.II |
| ICAO/IATA : | 8 UN 1908 PG. II / Drill 8L |
| Mesures d'urgence : | EmS 8-06; MFAG 741 |

## 15. Prescriptions

Classification et identification propres selon la 4ème modification du décret GefStoffVO/CE :

| | | |
|---|---|---|
| Symbole de danger : | | Xi irritant |
| Phrases R : | R 32: | forme des gaz très toxiques en cas de contact avec un acide |
| | R 36/38 : | irrite les yeux et la peau |
| Phrases S : | S 14 : | tenir le produit éloigné des acides |
| | S 26 : | en cas de contact avec les yeux, laver à grande eau et consulter un médecin |
| | S 36/37/39 : | au travail, porter des vêtements, des gants et des lunettes / une protection du visage appropriés |

Réglementations nationales :

| | |
|---|---|
| Classe de risque pour les eaux (WGK) : | 2 (dangereux pour l'eau) |
| Prescriptions des associations professionnelles : | UVV VBG 65 et 24a "Chloration de l'eau" |

Autres réglementations nationales :

Suisse : classe de toxicité : 3

## 16. Autres indications

Les indications se fondent sur l'état actuel de nos connaissances et se rapportent au produit à l'état de livraison. Elles décrivent nos produits au niveau des exigences de sécurité et ne garantissent donc pas de propriétés.

# Déclaration de conformité de la CE

Nous :

Déclarons que le produit désigné ci-dessous, du fait de son principe de conception et de construction ainsi que de sa diffusion, répond aux directives C.E., selon les normes de sécurité et de santé publiques en vigueur.
Pour toute modification du produit n´ayant pas obtenu notre approbation, cette déclaration de conformité perd sa validité.

Désignation du produit : ***Générateur de dioxyde de chlore***

Type de produit : ***CDVb***

N° de série du produit : ***Voir la plaque signalétique apposée sur l'appareil***

Désignation de la Directives C.E. : ***C.E. Directive Machines (98/37/CE)***
***C.E. Directive Basses tensions (73/23/CEE)***
***C.E. Directive Compatibilité électromagnétique (89/336/CEE additif 92/31/CEE)***

En référence aux normes harmonisées : ***EN 292-1, EN 292-2, EN 809, EN 938, EN 934, EN 939, EN 1050, EN 12671***
***EN 60335-1 A6, EN 60335-2-41***
***EN 50081-1/2, EN 50082-1/2, EN 60801-2, EN 61000-6-2***

En référence aux normes nationales et d´autres spécifications techniques : ***Directive-DVGW, fiche de travail W224 et W226***

Date / Signature du fabricant : *22.08.2003*

Le signataire : *Dr. Rainer V. Dulger, Gérant R&D et Fabrication*

ATE_Doku, EG-Konf_Erklärung KE CDV_b f 03-08-21 25.08.2003 15:11

**Bibliographie**

"Chloration de l'eau", VBG 65 (avec instructions d'application), édition Carl Heymanns Verlag KG, Cologne, 04/1980
"Installations de dosage de dioxyde de chlore", fiche technique DVGW W 624, DVGW e.V., Eschborn, 10/1996
"Le dioxyde de chlore dans le traitement de l'eau", fiche technique DVGW W 224, DVGW e.V., Eschborn, 04/1986, ISSN 0176-3504
"Le dioxyde de chlore dans le traitement de l'eau", Dr. L. Lauer, ProMinent GmbH, Heidelberg, 1997
Loi relative à la gestion de l'eau – WHG dans la version de 2002
Décret relatif à l'eau potable – TrinkwV 2001
Liste des substances de traitement et des procédés de désinfection selon le § 11 du décret TrinkwV, dans sa version actuelle